

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LUANA CARLA FALCÃO REBOUÇAS

DISCRIMINAÇÃO DE PREÇOS NO TRANSPORTE AÉREO DE PASSAGEIROS DO  
BRASIL: UMA ANÁLISE SOBRE PACOTES DE DESCONTOS

CURITIBA PR

2020

LUANA CARLA FALCÃO REBOUÇAS

DISCRIMINAÇÃO DE PREÇOS NO TRANSPORTE AÉREO DE PASSAGEIROS DO  
BRASIL: UMA ANÁLISE SOBRE PACOTES DE DESCONTOS

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Econômico no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Armando Vaz Sampaio.

CURITIBA PR

2020

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
APLICADAS – SIBI/UFPR COM DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)  
Bibliotecário: Eduardo Silveira – CRB 9/1921

Rebouças, Luana Carla Falcão

Discriminação de preços no transporte aéreo de passageiros do Brasil:  
uma análise sobre pacotes de descontos / Luana Carla Falcão Rebouças  
.- 2020.

96 p.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Programa  
de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, do Setor de  
Ciências Sociais Aplicadas.

Orientador: Armando Vaz Sampaio.

Defesa: Curitiba, 2020.

1. Desenvolvimento econômico. 2. Transporte – passagens. 3.  
Linhas aéreas – tarifas. I. Universidade Federal do Paraná. Setor de  
Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em  
Desenvolvimento Econômico. II. Sampaio, Armando Vaz. III. Título.

CDD 330

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **LUANA CARLA FALCÃO REBOUÇAS**, intitulada: **DISCRIMINAÇÃO DE PREÇOS NO TRANSPORTE AÉREO DE PASSAGEIROS DO BRASIL: UMA ANÁLISE SOBRE PACOTES DE DESCONTOS**, sob orientação do Prof. Dr. ARMANDO VAZ SAMPAIO, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 02 de Março de 2020.



ARMANDO VAZ SAMPAIO  
Presidente da Banca Examinadora



PAULO DE ANDRADE JACINTO  
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)



ALESSANDRO VINICIUS MARQUES DE OLIVEIRA  
Avaliador Externo (INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA)

*A minha avó Eliane Falcão (in memorian) cuja presença foi essencial na minha vida.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pela oportunidade de cursar o Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Econômico da UFPR.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr. Armando Vaz Sampaio, pela orientação.

Aos professores participantes da Qualificação e da Defesa desse estudo - Paulo de Andrade Jacinto, Maurício Vaz Lobo Bittencourt e Alessandro Vinícius Marques de Oliveira, pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

A todos os professores que ao longo dos anos contribuíram com minha formação profissional e pessoal.

As amigadas que firmei na Universidade Federal do Paraná ao longo do Mestrado em Desenvolvimento Econômico pelo apoio, reflexões, críticas e sugestões recebidas.

À Cláudia Lamas pela longas conversas sobre viagens que me instigaram a querer entender ainda mais o setor aéreo de transporte de passageiros.

Ao Alexandre Peña que com amor me apoiou durante a construção desse estudo.

E, em especial, aos meus pais Carlos e Florentina, que me ensinaram a valorizar o estudo como forma de realização pessoal e por todo o carinho e incentivo para realização desse sonho.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## RESUMO

Este estudo analisa a aplicação de pacotes de passagens - agrupamento da passagem de ida com a passagem de volta - como estratégia de discriminação de preço no mercado aéreo de transporte de passageiros do Brasil. Compara a tarifa do pacote à soma das tarifas dos bilhetes unidirecionais verificando a existência de diferenças de valor, descontos. Ademais, analisa a influência da concentração do mercado, dos dias de antecedência da compra, do dia da semana e do perfil do cliente. Para tanto, cada rota foi considerada um mercado relevante em separado, divididas em rotas domésticas e em rotas internacionais. Apenas voos diretos - sem escalas ou conexões - foram analisados, logo, as tarifas coletadas tendem a ser voltadas para passageiros a negócios que possuem alta desutilidade por voos com conexão. Por isso, o presente estudo é dividido, além de por rotas domésticas e por rotas internacionais, em viajantes estritamente a negócios (não incluem o sábado no período da viagem), e viajantes dispostos a lazer (incluem o sábado). Todas as rotas apresentaram descontos. As estimações indicam que, no Brasil, os pacotes do mercado aéreo doméstico são para viajantes a negócios, enquanto os pacotes do mercado aéreo internacional são para viajantes a lazer. Para as o mercado doméstico, sexta-feira mostrou ser o dia da semana com a possibilidade de descontos maiores. Por outro lado, para o mercado internacional a sexta-feira mostrou-se como o dia da semana com a possibilidade de descontos menores para os viajantes a lazer e um dia indiferente para os viajantes estritamente a negócios.

Palavras-chave: Passagens aéreas. Discriminação de preço. Pacotes. Indústria Aérea.

## **ABSTRACT**

This study analyzes the application of bundling - grouping the one-way ticket with the return ticket - as a price discrimination strategy in the Brazilian passenger transport market. Compare the bundling fare to the sum of the one-way ticket fares, checking for differences in value, discounts. In addition, it analyzes the influence of market concentration, days in advance of purchase, day of the week and customer profile. For that, each route was considered a separate relevant market, divided into domestic routes and international routes. Only direct flights - without stopovers or connections - were analyzed, therefore, the fares collected tend to be aimed at business passengers who have high disutility for connecting flights. For this reason, the present study is divided, in addition to domestic and international routes, into strictly business travelers (do not include Saturday in the period of travel), and leisure travelers (include Saturday). All routes showed discounts. Estimates indicate that, in Brazil, domestic air market bundling are for business travelers, while international air market bundling are for leisure travelers. For the domestic market, Friday proved to be the day of the week with the possibility of greater discounts. On the other hand, for the international market, Friday proved to be the day of the week with the possibility of smaller discounts for leisure travelers and an indifferent day for business travelers.

**Keywords:** Air tickets. Price Discrimination. Bundling. Air Industry.



## LISTA DE FIGURAS

2.1	GRÁFICO DA QUANTIDADE DE ASSENTOS VENDIDOS POR TARIFAS EM MAIO DE 2019 SBSP - SBRJ . . . . .	20
2.2	QUADRO - PREÇOS DE RESERVA . . . . .	22
2.3	QUADRO - PREÇOS DE MONOPÓLIO - PACOTES MISTOS . . . . .	23
4.1	GRÁFICO DAS CURVAS DE CONCENTRAÇÃO - ROTAS DOMÉSTICAS . .	33
4.2	GRÁFICO DAS CURVAS DE CONCENTRAÇÃO - ROTAS INTERNACIONAIS	34
F.1	GRÁFICO DO LNABBA PELOS DIAS DE ANTECEDÊNCIA - R. DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO . . . . .	91
F.2	GRÁFICO DO LNABBA PELOS DIAS DE ANTECEDÊNCIA - R. DOMÉSTICAS - COM SÁBADO . . . . .	91
F.3	GRÁFICO DO LNABBA PELOS DIAS DE ANTECEDÊNCIA - R. INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO. . . . .	92
F.4	GRÁFICO DO LNABBA PELOS DIAS DE ANTECEDÊNCIA - R. INTERNACIONAIS - COM SÁBADO . . . . .	92
G.1	MATRIZ DE CORRELAÇÃO - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO . . .	93
G.2	TESTE VIF - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO . . . . .	93
G.3	ESTRATÉGIA DE HENDRICKS - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO. .	93
G.4	MATRIZ DE CORRELAÇÃO - ROTAS DOMÉSTICAS - COM SÁBADO . . .	94
G.5	TESTE VIF - ROTAS DOMÉSTICAS - COM SÁBADO . . . . .	94
G.6	ESTRATÉGIA DE HENDRICKS - ROTAS DOMÉSTICAS - COM SÁBADO .	94
G.7	MATRIZ DE CORRELAÇÃO - ROTAS INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO. .	95
G.8	TESTE VIF - ROTAS INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO. . . . .	95
G.9	ESTRATÉGIA DE HENDRICKS - ROTAS INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO. . . . .	95
G.10	MATRIZ DE CORRELAÇÃO - ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO	95
G.11	TESTE VIF - ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO . . . . .	96
G.12	ESTRATÉGIA DE HENDRICKS- ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO. . . . .	96

## LISTA DE TABELAS

4.1	QUANTIDADE DE ROTAS POR CLASSE - HHI . . . . .	34
5.1	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS MÉDIAS POR EMPRESA - SEM SÁBADO . . . . .	43
5.2	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS MÉDIAS POR EMPRESA - COM SÁBADO . . . . .	43
5.3	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DA MÉDIA DOS DESCONTOS POR EMPRESA (%) . . . . .	43
5.4	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO . . . . .	44
5.5	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM SÁBADO . . . . .	45
5.6	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM <i>DUMMY</i> PARA DIAS DA SEMANA . . . . .	46
5.7	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM <i>DUMMY</i> PARA EMPRESAS . . . . .	47
5.8	ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS . . . . .	48
5.9	ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS ( <i>DiaAnt<sub>ijt</sub></i> ). . . . .	49
5.10	ESTIMAÇÃO - MODELO DINÂMICO - ROTAS DOMÉSTICAS . . . . .	49
5.11	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS . . . . .	51
5.12	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - COM <i>DUMMY</i> PARA DIAS DA SEMANA . . . . .	52
5.13	ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO . . . . .	52
5.14	ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO . . . . .	53
5.15	ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS ( <i>DiaAnt<sub>ijt</sub></i> ) . . . . .	53
5.16	ESTIMAÇÃO - MODELO DINÂMICO - ROTAS INTERNACIONAIS . . . . .	54
A.1	ORIGEM E DESTINO - ROTAS DOMÉSTICAS . . . . .	63
A.2	ORIGEM E DESTINO - ROTAS INTERNACIONAIS . . . . .	64
B.1	ÍNDICE HERFINDAHL-HISCHMAN POR ROTA - ROTAS DOMÉSTICAS . . . . .	67
B.2	ÍNDICE HERFINDAHL-HISCHMAN POR ROTA - ROTAS INTERNACIONAIS . . . . .	68

C.1	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$- R.DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO - AZUL . . . . .	69
C.2	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R.DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO - GOL . . . . .	70
C.3	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$- R.DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO - LATAM . . . . .	71
C.4	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R.DOMÉSTICAS - COM SÁBADO - AZUL . . . . .	72
C.5	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R.DOMÉSTICAS - COM SÁBADO - GOL . . . . .	73
C.6	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R.DOMÉSTICAS - COM SÁBADO - LATAM . . . . .	74
C.7	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS DESCONTOS EM % - R.DOMÉSTICAS - AZUL . . . . .	75
C.8	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS DESCONTOS EM % - R.DOMÉSTICAS - GOL . . . . .	76
C.9	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS DESCONTOS EM % - R.DOMÉSTICAS - LATAM . . . . .	77
D.1	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R. INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO . . . . .	78
D.2	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R. INTERNACIONAIS - COM SÁBADO . . . . .	79
D.3	ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS DESCONTOS EM % - ROTAS INTERNACIONAIS . . . . .	80
E.1	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO (NÃO ROBUSTO) . . . . .	82
E.2	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM SÁBADO (NÃO ROBUSTO). . . . .	83
E.3	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM <i>DUMMY</i> PARA DIAS DA SEMANA (NÃO ROBUSTO). . . . .	84
E.4	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM <i>DUMMY</i> PARA EMPRESAS (NÃO ROBUSTO) . . . . .	85
E.5	ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO (NÃO ROBUSTO) . . . . .	86
E.6	ESTIMAÇÃO - MODELO DINÂMICO - ROTAS DOMÉSTICAS (NÃO ROBUSTO). . . . .	86
E.7	ESTIMATIVAS - DESCONTOS APLICADO AO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO (NÃO ROBUSTO) . . . . .	87
E.8	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO (NÃO ROBUSTO) . . . . .	87

E.9	ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - COM <i>DUMMY</i> PARA DIAS DA SEMANA (NÃO ROBUSTO)	88
E.10	ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO (NÃO ROBUSTO) . . . . .	89
E.11	ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO (NÃO ROBUSTO) . . . . .	90
E.12	ESTIMAÇÃO - MODELO DINÂMICO - ROTAS INTERNACIONAIS (NÃO ROBUSTO) . . . . .	90

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO . . . . .</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>MERCADO DE TRANSPORTE AÉREO DE PASSAGEIROS NO BRASIL.</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA . . . . .</b>	<b>30</b>
4.1	MERCADO RELEVANTE . . . . .	30
4.2	ESPAÇO TEMPORAL . . . . .	31
4.3	BASE DE DADOS . . . . .	31
4.4	PARTICIPAÇÃO E CONCENTRAÇÃO DE MERCADO . . . . .	32
4.5	ESTRATÉGIA EMPÍRICA . . . . .	35
4.5.1	Modelo de Dados Agrupados . . . . .	37
4.5.2	Modelo de Efeitos Fixos . . . . .	38
4.5.3	Modelo de Efeitos Aleatórios . . . . .	39
4.5.4	Modelo Dinâmico . . . . .	39
<b>5</b>	<b>RESULTADOS. . . . .</b>	<b>42</b>
5.1	ROTAS DOMÉSTICAS . . . . .	42
5.2	ROTAS INTERNACIONAIS . . . . .	50
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS . . . . .</b>	<b>55</b>
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>58</b>
	<b>APÊNDICE A – ORIGEM E DESTINO. . . . .</b>	<b>62</b>
A.1	ROTAS DOMÉSTICAS . . . . .	62
A.2	ROTAS INTERNACIONAIS . . . . .	62
	<b>APÊNDICE B – ÍNDICE HERFINDAHL–HIRSCHMAN POR ROTA . .</b>	<b>67</b>
B.1	HHI - ROTAS DOMÉSTICAS . . . . .	67
B.2	HHI - ROTAS INTERNACIONAIS . . . . .	67
	<b>APÊNDICE C – ESTATÍSTICA DESCRITIVA POR ROTA - ROTAS DO-</b>	
	<b>MÉSTICAS. . . . .</b>	<b>69</b>
	<b>APÊNDICE D – ESTATÍSTICA DESCRITIVA POR ROTA - ROTAS IN-</b>	
	<b>TERNACIONAIS . . . . .</b>	<b>78</b>
	<b>APÊNDICE E – RESULTADOS NÃO ROBUSTOS . . . . .</b>	<b>82</b>
	<b>APÊNDICE F – GRÁFICOS DOS DESCONTOS POR DIA DE ANTE-</b>	
	<b>CEDÊNCIA . . . . .</b>	<b>91</b>
F.1	ROTAS DOMÉSTICAS . . . . .	91
F.2	ROTAS INTERNACIONAIS . . . . .	92

<b>APÊNDICE G – RESULTADOS DAS ANÁLISES DE MULTICOLINEARIDADE . . . . .</b>	<b>93</b>
---	-----------

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países pioneiros no mercado aéreo de transporte de passageiros (Oliveira, 2011a). Nos últimos anos, a dinâmica do mercado acompanhou as tendências e padrões internacionais em relação a aspectos normativos e, atualmente, o transporte aéreo no País encontra-se sob o regime de livre concorrência. Dado que é um setor em que as empresas de destaque costumam ter poder de mercado - cenário em que é possível a firma precificar acima de seu custo marginal, este estudo é o primeiro a verificar se as empresas atuantes no Brasil adotam a estratégia de pacotes de passagens aéreas, tática que pode ser utilizada para segmentar clientes e captar o excedente do consumidor. Para estimar a influencia no desconto, os parâmetros de estudos anteriores foram considerados e foi acrescentado o dia da semana da cotação. Ademais, aborda além das rotas domésticas, as rotas internacionais. São utilizados quatro painéis de dados, dois com tarifas de voos domésticos e dois com tarifas de voos internacionais com origem no Brasil - dados exclusivos, coletados diariamente para os voos selecionados.

A oferta de produtos agrupados em um único item, pacotes, mostra-se comum no setor de viagens. Por exemplo, as agências de viagens costumam incentivar os consumidores que procuram passagens aéreas a adquirirem pacotes de viagens que incluem o transporte aéreo e a hospedagem. Além dessa, diversas combinações de serviços ou produtos são oferecidos por companhias aéreas, como transporte de passageiros junto à franquia de bagagens, ou à escolha do assento no avião, ou à pontuação de programas de fidelidade. Neste trabalho, pacote de passagens aéreas corresponde a uma compra de passagem de ida e volta em comparação a compra desagregada de dois bilhetes unidirecionais.

No País, o serviço aéreo de transporte público doméstico é reservado às pessoas jurídicas brasileiras, enquanto o serviço de transporte aéreo público internacional pode ser realizado tanto por empresas nacionais quanto por empresas estrangeiras. Em 2017, quatro empresas brasileiras transportaram 99,1% dos passageiros em voos domésticos - Gol, Latam, Avianca e Azul. No contexto de voos internacionais, 71 empresas estrangeiras operavam neste mercado, contudo 38% dos passageiros foram transportados por empresas brasileiras. No ano de 2018, a empresa Gol manteve a maior participação no mercado doméstico de passageiro, seguida por Latam, Azul e Avianca. O mercado internacional apresentou crescimento, um acréscimo de 10% no número de passageiros, 39% dos passageiros foram transportados por empresas brasileiras. Em 2019 a Avianca teve suas atividades suspensas e o ano terminou com o mercado doméstico altamente concentrado em três companhias aéreas, mas com grandes mudanças nas barreiras legais para a entrada de investimentos estrangeiros em empresas brasileiras. No mercado internacional as empresas *low cost* começaram a operar entre as cidades estrangeiras e os destinos turísticos brasileiros, provável consequência do fim da barreira legal que instituía limite mínimo de isenção de bagagem.

O transporte aéreo de passageiros conecta áreas geográficas cujo o acesso seria difícil por outros modais ou lento, é fundamental para a integração interna em um país continental como Brasil e para a integração externa com diferentes países. O avião tem sido o principal meio de transporte utilizado pelos passageiros nas viagens interestaduais desde 2010, quando considerados os serviços de transporte regular dos modais aéreo e rodoviário (ANAC, 2017a). No entanto, o setor possui condições que limitam a possibilidade de um mercado em concorrência perfeita. Fortes movimentos de crescimento, barreiras legais à entrada, barreiras de infraestrutura em aeroportos coordenados e altos níveis de investimento para a operação são obstáculos para novas empresas. Este cenário cria um ambiente favorável a discriminação de preços, isto é,

preços para diferentes unidades de uma mesma mercadoria por razões não associadas a diferenças nos custos de fornecimento, e sim com base em diferenças na disposição a pagar. Tendo em vista a importância do setor aéreo para o País, estudar a atuação desse mercado na definição de preços é basilar para fornecer informações sólidas aos clientes, aos pesquisadores, as empresas aéreas, ao setor público e aos interessados em geral.

Para o setor de transportes, a discriminação de preços é uma ferramenta eficiente que permite expandir o lucro por meio da conversão total ou parcial do excedente do consumidor, diferença entre a quantidade de dinheiro que os passageiros estão dispostos a pagar pelo transporte e o valor que realmente pagam (Stetjuha, 2010). Os vendedores podem discriminar com base nas características observáveis do comprador ou induzindo os compradores a se auto-selecionarem oferecendo diferentes versões do mesmo produto ou pacotes diferentes de produtos relacionados. No setor aéreo, estabelecer um preço alto para o bilhete fará com que a Companhia Aérea absorva um grande excedente de cada cliente que adquirir a passagem, mas claramente leva a um conjunto menor de passageiros. Por outro lado, um preço baixo irá incentivar mais pessoas a voar, mas capta pouco excedente dos consumidores.

De acordo com a literatura, a Companhia Aérea pode dividir seus clientes entre viajantes a lazer e viajantes a negócios. Supondo que os viajantes a negócios e a lazer diferem no tempo que desejam passar no destino, por meio da oferta de dois bilhetes diferenciados - um com tempo mínimo de uma semana e outra sem estadia mínima - a auto-seleção permitiria à companhia aérea extrair excedente considerável de cada tipo de consumidor. Uma distinção alternativa e frequentemente usada é exigir que o viajante fique mais uma noite de sábado<sup>1</sup> para se qualificar à uma tarifa de menor preço.

Diante desse quadro, é plausível a hipótese que a estratégia da venda em pacote no mercado aéreo, formada pelo agrupamento da passagem de ida com a passagem de volta, pode ser uma ferramenta utilizada para que os consumidores se auto selecionem. Além disso, dado que exista concorrência no setor, a venda das passagens em conjunto garante para a Companhia uma receita maior que apenas a receita da venda do bilhete unilateral (apenas a viagem de ida ou de volta). Escobari e Rupp (2018) verificou que a estratégia de pacotes é aplicada do mercado aéreo de rotas domésticas dos Estados Unidos e que está relacionada com o tipo do viajante. Entretanto, não foram identificadas pesquisas anteriores dessa estratégia para o mercado brasileiro.

O presente estudo investiga como os descontos em pacotes de passagens no setor aéreo se comportam no Brasil - se existem e se são influenciados por fatores definidos na literatura. A estratégia empírica foi adaptada de Escobari e Rupp (2018). Para isso, compara a tarifa do pacote à soma das tarifas dos bilhetes unidirecionais verificando a existência de diferenças de valor, descontos. Ainda, analisa a concentração do mercado de transporte aéreo, a influência das empresas, o espaço temporal relacionado à cotação (dias de antecedência e dia da semana) e do perfil do cliente. O trabalho está construído em quatro etapas. Primeiro, foi delimitado o mercado relevante, definido o objeto de estudo e o espaço geográfico e temporal utilizado. Para ter um panorama do mercado aéreo no Brasil, esse trabalho foi dividido para rotas domésticas e para rotas internacionais, contemplando as diferenças entre esses mercados. Em seguida, foram coletados os dados necessários e organizados em painéis. Por fim, a fase final foi a análise dos dados e a aplicação da estratégia empírica.

Nesse estudo, para o mercado de rotas domésticas e para o mercado de rotas internacionais, diversos controles foram utilizados durante a coleta de dados. As cotações para tarifas de

---

<sup>1</sup>Presumivelmente, uma corporação não deseja financiar os alojamentos de seus funcionários quando não estão nos negócios da empresa. Além disso, os viajantes a negócios geralmente preferem passar fins de semana com a família e entes queridos. Em ambos os casos, o requisito de sábado à noite funciona como dispositivo de separação automática entre viajante a negócios e viajante a lazer (Pepall et al., 2014).



ida e volta são para os mesmos voos, permitindo uma comparação entre os dois tipos de bilhetes - dado o controle de quaisquer custos associados aos estoques de assentos, incerteza de demanda agregada e capacidade onerosa. Os painéis são formados apenas por voos diretos, controlando as diferenças de tarifas associadas a itinerários compostos por escalas ou conexões. Ademais, todos os bilhetes obtidos foram os de menor preço para os voos selecionados, tendendo, nesse critério, a uniformizar as características que as transportadoras podem usar para selecionar consumidores e discriminar preço.

Os dados coletados apresentaram descontos positivos (preço do pacote menor do que a soma das passagens unilaterais), descontos negativos (preço do pacote maior que a soma das passagens unilaterais) e descontos iguais a zero (quando o preço da somadas tarifas unidirecionais é igual ao preço do pacote), tanto para o mercado de rotas domésticas, quanto para o mercado de rotas internacionais. A estratégia de pacotes é presente no mercado brasileiro e os resultados indicam que considerar o preço de passagens unidirecionais como a divisão da tarifa de um pacote da passagem de ida com a passagem de volta, em média, subestima os preços reais dos bilhetes unidirecionais. Os pacotes no mercado aéreo doméstico possuem característica que indicam ser para viajantes a negócios. Enquanto a discriminação de preços pela estratégia de desconto nas rotas internacionais indica ser voltada para atrair o excedente do consumidor de viajantes dispostos a lazer. Resultados detalhados estão descritos no capítulo 5.

Além dessa introdução, esse estudo possui cinco seções. O "Referencial Teórico" é exposto no capítulo 2, são apresentadas algumas pesquisas pertinentes ao estudo. Em seguida, no capítulo 3, uma breve descrição do mercado aéreo de passageiros no Brasil é realizada. A metodologia utilizada é descrita no capítulo 4 e dividida em "Mercado Relevante", "Espaço Temporal", "Base de Dados", "Participação e Concentração de Mercado" e "Estratégia Empírica". Por fim, são apresentados os resultados no capítulo 5 e as considerações finais no capítulo 6.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Considerar que o cenário econômico é sempre formado por numerosas pequenas empresas, caracterizadas pela eficiência econômica, é uma perspectiva reducionista e viesada da realidade (Pepall et al., 2014). O caso de uma estrutura de mercado dominada por uma única empresa oferece uma clara contraposição ao ideal de concorrência perfeita, podendo possibilitar a firma a precificar acima de seu custo marginal. Além de que, o contexto que prevalece quase sempre está entre esses dois extremos polares, como no mercado de transporte aéreo de passageiros.

A dinâmica do mercado de passagens aéreas gera naturalmente uma potencial concentração, mas isso não quer dizer que não possa haver concorrência no setor (CADE, 2017). As companhias são estimuladas a aplicar estratégias de preços para ampliar a base de clientes e para captar o máximo possível de excedente do consumidor. Visto que, quando há poder de mercado, o produtor cobra taxas de preços para diferentes unidades de uma mesma mercadoria por razões não associadas a diferenças nos custos de fornecimento, e sim com base em diferenças na disposição a pagar. Na teoria econômica, o excedente do consumidor refere-se à margem entre o que o passageiro está disposto a pagar pelo serviço e o que ele realmente paga quando a tarifa é definida pela companhia aérea (Hanlon, 1994).

Borenstein (1989) estimou a importância da dominância de rotas e aeroportos na determinação do grau de poder de mercado exercido por uma companhia aérea nos Estados Unidos da América (EUA). Os resultados indicaram que, de acordo com a porcentagem de passageiros na rota e relacionando ao aeroporto final, a participação de uma companhia aérea influencia significativamente sua capacidade de aumentar o preço acima do custo. As altas margens de lucro de uma companhia aérea dominante, no entanto, não criaram um impacto significativo do qual as operadoras menores, nos mesmos mercados, pudessem se beneficiar. Evans e Kessides (1993), através de estimativas de efeitos fixos, indicaram que o domínio do aeroporto por uma transportadora conferia substancial poder de precificação, enquanto o domínio na rota pareceu não conferir tal poder. Para os autores, a importância quantitativa do domínio do aeroporto revelou que a direção mais promissora para as políticas públicas destinadas a melhorar o desempenho da indústria aérea era garantir a igualdade de acesso às instalações do aeroporto.

O comportamento das companhias aéreas também foi analisado por Brander e Zhang (1990) que estimaram os parâmetros de conduta para um conjunto de rotas aéreas de duopólio. Estimando o parâmetro de conduta médio para cada companhia aérea e fazendo inferências sobre os modelos de Bertrand, de Cournot e de cartel, concluíram que o modelo de Cournot parecia mais consistente com os dados. Ainda, Evans e Kessides (1994), sob a hipótese que as companhias aéreas que competem entre si em muitos mercados hesitam em aplicar estratégias de preços agressivas - pois as perspectivas de ganho local não valeriam risco de guerra geral, analisaram as tarifas aéreas nas 1000 maiores rotas domésticas em cidades que revelaram uma presença significativa de multimercados. Através de estimativas de painéis com efeitos fixos, os resultados foram consistentes com as alegações que as companhias aéreas vivem de acordo com a "regra de ouro", ou seja, que as companhias aéreas se abstinham de iniciar ações de preços agressivas em uma determinada rota (especialmente uma rota importante para alguns de seus concorrentes) por medo de o que seus concorrentes podem fazer em outras rotas que participam em conjunto.

Para alguns produtos, como passagens aéreas, em regra, cada consumidor compra apenas uma unidade do bem durante um determinado período de tempo. A curva de demanda do

mercado é uma ordenação explícita dos consumidores<sup>1</sup> e o preço que cada um está disposto a pagar. Diante de uma curva de demanda inclinada para baixo, o preço não discriminatório de uma empresa não é apenas uma fonte de potencial ineficiência, é uma restrição à capacidade dessa de converter o excedente do consumidor em lucro (Pepall et al., 2014). Atribuindo o mesmo preço para todos os clientes, o vendedor perde uma potencial receita atrelada ao fato de que os compradores que permanecem no mercado possuem uma maior disponibilidade para pagar do que o preço uniforme das mercadorias consegue captar (Stetjuha, 2010). Além disso, a discriminação de preços pode induzir a venda de mais produtos, tendendo a resultados competitivos e melhorando a eficiência do mercado. Todavia, para que preços diferentes entre os consumidores sejam aplicados com sucesso, é fundamental que a empresa consiga diferenciar os demandantes (problema de identificação) e evitar que aqueles que compraram por um valor reduzido revendam para outros (problema de arbitragem) (Pepall et al., 2014).

A dispersão de preços cobrados por uma mesma companhia aérea de diferentes passageiros para a mesma rota foi analisada por Borenstein e Rose (1994) operando dados *cross-section* de 1986 da indústria aérea dos EUA que incluíam rotas domésticas e uma parcela restrita de rotas internacionais. Os autores identificaram uma substancial variação nos preços - a diferença absoluta esperada nas tarifas entre dois passageiros em uma rota foi 36% do preço médio da passagem da companhia aérea. O padrão de dispersão de preços observado não foi possível ser explicado apenas pelas diferenças de custo. Também constatou que a dispersão aumentou nas rotas com maior concorrência, com a discriminação baseada na disposição dos clientes de mudar para linhas aéreas alternativas ou voos. Eles argumentaram que esses resultados apoiavam a teoria de preços que se baseia na capacidade de uma empresa de cultivar a lealdade à marca entre alguns de seus clientes.

Contudo, Gerardi e Shapiro (2009) ao analisarem a dispersão de preços no setor de transporte aéreo utilizando dados em painel de rotas domésticas de 1993 a 2006, verificaram que o aumento na concorrência reduziu a capacidade da transportadora em segmentar o mercado, conclusão contrária a encontrada por Borenstein e Rose (1994). Dado isso, Gerardi e Shapiro (2009), empregando os dados de 1993 a 2006, refez a estratégia de Borenstein e Rose (1994) - *cross-section* - e obteve uma relação positiva entre concorrência e dispersão de preços, mostrando que a principal diferença entre os resultados era devido ao método de estimativa. A análise mostrou que as estimativas em *cross-section* diferem das estimativas de painel por causa do viés de variável induzido por efeitos invariantes no tempo. Ainda, ao controlar sua análise para transportadora e rota usando métodos de dados em painel, constatou que os efeitos da concorrência na dispersão de preços são significativamente mais forte quando uma mudança na estrutura competitiva do mercado é induzida por uma transportadora *low cost*. Mostrou também que esse efeito é maior para rotas com consumidores caracterizadas por elasticidades de demanda relativamente heterogêneas.

Graggero e Piga (2011), utilizando a estratégia de Gerardi e Shapiro (2009), analisaram a relação empírica entre estruturas de mercado e dispersão de preços no mercado de companhias aéreas que conectam o Reino Unido e a República da Irlanda. Usando tarifas de preços publicadas na internet em dias específicos antes da decolagem, controlando para períodos de pico, identificando uma correlação negativa entre concorrência e dispersão de preços. O estudo de Graggero e Piga (2011) indica que, como em Gerardi e Shapiro (2009), a concorrência prejudica a capacidade de segmentar preços, embora tenha verificado que esse efeito diminui em períodos de pico.

---

<sup>1</sup>A parte superior da curva de demanda é composta por esses consumidores que estavam dispostos a pagar uma quantia relativamente grande pela única unidade que compraram. A parte inferior da curva de demanda é composta por aqueles que estavam dispostos a pagar apenas um pouco (Pepall et al., 2014).

Existem múltiplas possibilidades de discriminação de preços, a classificação tradicional considera as informações que as empresas têm sobre consumidores. As técnicas são classificadas em discriminação de preço de primeiro, segundo e terceiro grau. Mais recentemente, foram referidas respectivamente, como preços personalizados, preços de menu e preços de grupo (Pepall et al., 2014). A discriminação de preço de primeiro grau (preços personalizados) é a situação em que o vendedor define preços diferentes para cada comprador e para cada unidade adquirida, extraindo assim todo o excedente do consumidor. Um exemplo de discriminação de primeiro grau na indústria aérea é dado no setor de aeronaves. Embora os fabricantes publiquem lista de preços para cada aeronave, na prática cada companhia aérea paga um valor específico (Cabral, 2017). A discriminação de preços de segundo grau (preço de menu) ocorre quando o vendedor tem alguma informação sobre a heterogeneidade das preferências dos compradores, mas não pode observar as características de cada comprador em particular, pode ofertar contratos de venda que incluem várias cláusulas além do preço. Cabral (2017) traz como exemplo de discriminação de segundo grau as tarifas aéreas reduzidas que exigem que o comprador permaneça no final de semana no local de destino. As viagens de negócios normalmente ocorrem durante a semana, as tarifas reduzidas que incluem o sábado permitem ao vendedor discriminar indiretamente entre viajantes a negócios e viajantes a lazer. Nesse caso, há auto-seleção no parte dos compradores. Uma definição alternativa de discriminação de preço de segundo grau é que o preço unitário depende da quantidade comprada (mas não da identidade do consumidor)(Cabral, 2017).

Em outros casos, as características do comprador são observáveis, o vendedor pode identificar o grupo ao qual cada consumidor pertence (em que país ele mora, se é ou não um estudante, e assim por diante) com base em alguma característica externa observável. Na discriminação de preços de terceiro grau, o monopolista usa essas características facilmente observáveis para agrupar os consumidores em termos de vontade para pagar pelo seu produto, todos de um grupo em particular recebem o mesmo preço unitário. Para isso, deve ser possível impedir a arbitragem nos diferentes grupos. Os consumidores de um grupo são livres para comprar o quanto quiserem, de modo que o preço médio por unidade pago por cada consumidor seja o mesmo que o preço marginal da última unidade comprada (Pepall et al., 2014). Conforme definido anteriormente, a diferença depende se o vendedor pode distinguir compradores direta ou indiretamente, ou seja, se há seleção por indicadores (terceiro grau) ou auto-seleção (segundo grau) (Cabral, 2017).

As companhias aéreas são particularmente competentes para aplicar discriminações de preços de segundo grau. Uma característica comum deste tipo de discriminação de preço é que ele é implementado por restrições sobre as características do bilhete. Definições sobre o tempo de antecedência pelo qual o voo deve ser reservado, se o voo pode ser alterado, o número de dias entre partida e retorno, se a viagem envolve ficar sábado à noite (Pepall et al., 2014). Por exemplo, as companhias aéreas sabem que os consumidores voam a negócios ou a lazer, e que a disposição a pagar é maior entre os viajantes a negócios. A companhia aérea oferece diferentes “ofertas” de modo que os consumidores se auto-selecionem, como passagens aéreas mais baratas que exigem que o comprador fique no fim de semana no local de destino. As viagens a negócios normalmente ocorrem durante a semana. Neste caso, pode ser dito que há auto-seleção por parte dos compradores, sendo cobrando um preço menor para segmentos de mercado com maior elasticidade de preços. Stetjuha (2010) afirma que em essência, as demandas dos viajantes típicos, sensíveis ao tempo, são muito diferentes e consideravelmente mais caras do que as exigências dos viajantes sensíveis ao preço.

Puller e Taylor (2012), aplicando Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) a dados exclusivos de 2004 identificam o dia da semana em que o bilhete é comprado como uma fonte de discriminação de preços utilizada pelas companhias aéreas dos EUA. Descobriram que as tarifas

são cerca de 5% menores quando obtidas no fim de semana. A conjectura dos autores é que as companhias aéreas acreditam que os compradores de fim de semana têm maior probabilidade de serem viajantes a lazer com maior elasticidade de preço. Essa hipótese é sustentada pela constatação nos resultados de que o efeito de compra no fim de semana é nitidamente maior em rotas com uma mistura de clientes comerciais e de lazer do que em rotas que atendem desproporcionalmente clientes de lazer. Também considerando características do consumidor, Martínez et al. (2017) examina as diferenças com base no destino e período da viagem. Considera as cidades de destino turístico com classificação superior e inferior (para diferenciar entre os destinos turísticos mais visitados e menos visitados) e dois períodos de viagem (um período de férias e um período fora de pico) e analisa o efeito no comportamento dos preços das passagens aéreas. Os resultados mostram que o nível de preço é mais alto durante o período de férias para os destinos turísticos com classificação baixa e a dispersão de preços é mais alta durante o período de férias, mas para os destinos turísticos de classificação superior Martínez et al. (2017).

O momento da compra como estratégia das companhias para reduzir o problema de identificação foi estudada por Escobari et al. (2018). Com um conjunto de dados dos EUA, com tarifas lançadas 24 horas por dia, controlando por dias antecedência da partida e pelas expectativas de demanda agregada. Os autores agregaram as tarifas horárias para ter uma estrutura com dois tipos de consumidores. Encontraram preços mais altos durante o horário de expediente (quando os viajantes a negócios provavelmente compram) e preços mais baixos à noite (quando os viajantes a lazer têm mais probabilidade de comprar). Além disso, notaram que à medida que a proporção de viajantes a negócios aumenta (menos dias antecedência), a dispersão e a discriminação de preços aumenta. Já He e Zheng (2018) exploraram como as companhias aéreas praticam a discriminação de preços em diferentes canais de distribuição de bilhetes. Usando um conjunto de dados coletado no mercado internacional de voos EUA-China, em que as companhias aéreas vendem passagens em dois canais de distribuição diferentes a preços muito diferentes, descobriram que a discriminação de preços em diferentes canais de distribuição de bilhetes não é influenciada pela concorrência no mercado, mas aumenta com a demanda.

Diferenças de renda para discriminar preços foram pesquisadas por Luttmann (2019) para o mercado Americano. O autor argumentou que as diferenças de tarifas direcionais<sup>2</sup> resultam do fato de as companhias aéreas reconhecerem que as elasticidades dos preços dos passageiros diferem entre os pontos finais da rota. Uma empresa aérea, que pratica discriminação de preço, cobra uma tarifa de ida e volta maior no destino em que a elasticidade-preço da demanda do passageiro é comparativamente menor. Foram encontradas evidências sugerindo que as companhias aéreas usam diferenças de renda para discriminar preços ao definir tarifas de ida e volta. As tarifas são de US\$ 0,18 a US\$ 0,43 maior, em média, para cada diferença de US\$ 1000 na renda média per capita entre as áreas metropolitanas de origem e de destino. Essa descoberta é esperada assumindo que rendas mais altas reduzem a elasticidade-preço da demanda por viagens aéreas, passageiros que possuem a renda maior são menos sensíveis ao custo da viagem.

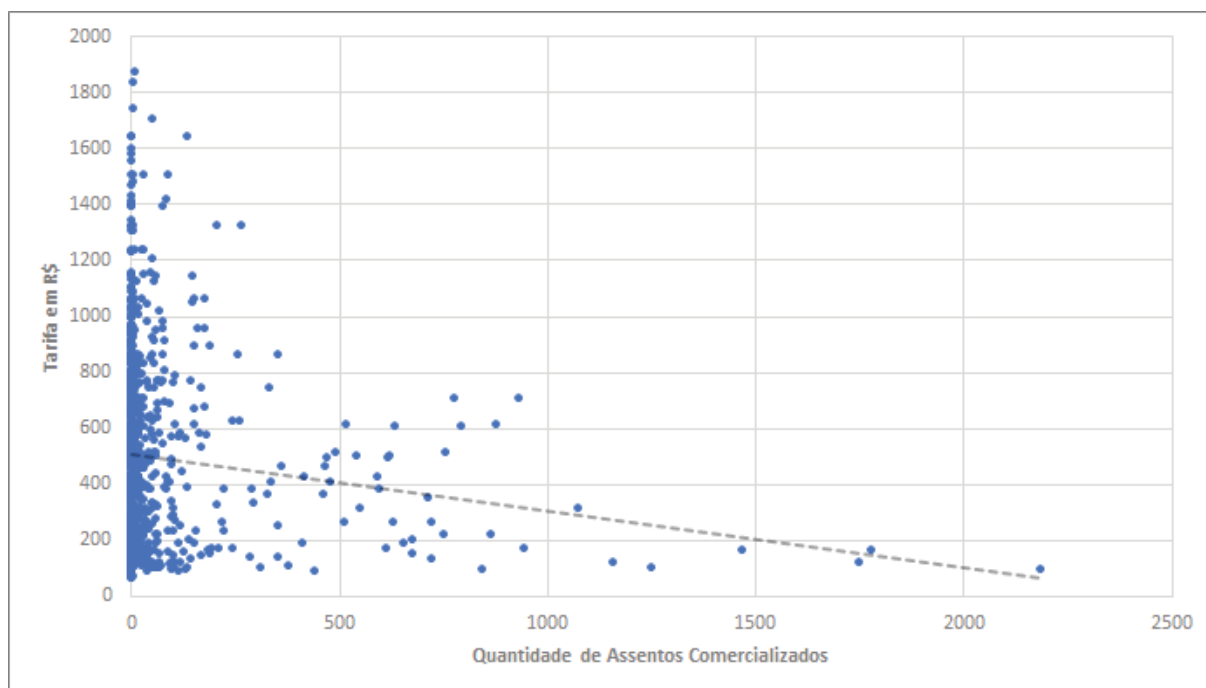
No Brasil, a discriminação de preços no setor aéreo também é identificada. Um exemplo é a relação entre a tarifa e a quantidade de assentos vendidos no mês de maio de 2019 com origem no aeroporto de Congonhas (SBSP) em São Paulo para o aeroporto Santos Dumont (SBRJ) no Rio de Janeiro - rota doméstica com a maior frequência de passageiros no País - no Gráfico 2.1. São apresentadas 889 tarifas diferentes, sendo valor o médio da passagem de R\$382,36. Apenas 2 passagens com valor acima de R\$1.800,00 foram vendidas, enquanto no valor de R\$92,90 foram vendidos 2187 assentos. Essa grande dispersão de preços para a mesma rota ocorre pois as companhias conseguem trabalhar com o problema a identificação e via de regra, somente pode

<sup>2</sup>Diferentes tarifas de ida e volta, dependendo da origem da viagem, é um caso de discriminação direcional de preço.



realizar a viagem a pessoa cujo nome constar no comprovante de passagem aérea e no cartão de embarque, não havendo o problema da arbitragem.

Figura 2.1: GRÁFICO DA QUANTIDADE DE ASSENTOS VENDIDOS POR TARIFAS EM MAIO DE 2019 SBSP - SBRJ



FONTE: Elaboração própria. Microdados disponibilizados pela ANAC (ANAC, 2017b).

A precificação das companhias aéreas brasileiras no mercado doméstico de voos de longo percurso foi analisada por Oliveira et al. (2006) aplicando preços de passagens aéreas disponíveis na Internet (*web pricing*). Os autores estabeleceram uma classificação de cenários de compra para três tipos estilizados de usuário: viajantes a negócios, turista no feriado e viajante no mês de julho. A hipótese de diferentes segmentos passageiros foi utilizada como base para a estimação de uma equação de preços. Os resultados finais indicaram que as passagens oferecidas aos viajantes a negócios (as que se referem ao retorno a São Paulo) e as que envolvem pouso ou decolagem no Aeroporto de Congonhas são, em geral, as mais caras. Além dessa conclusão, contrário ao senso comum, os voos “corujões” apresentaram passagens com preços mais elevados. Ainda, foi constatado que uma companhia aérea em processo de recuperação judicial apresentou-se como a alternativa *low fare* no mercado, os autores acreditam que provavelmente por conta da maior necessidade de geração de fluxo de caixa e dos efeitos nos custos incorridos pela proteção contra credores.

Rochlin (2011), empregando regressões de equações de preço usando *web pricing*, verificou os critérios determinantes na discriminação de preços pelas companhias aéreas atuantes no Brasil na época (“TAM” e “GOL”). Além disso, estudou a segmentação do consumidor em “turista” e “homem de negócio” como método para a diferenciação de preços, e verificou se ocorria discriminação por número de assentos disponíveis nos aviões. Os resultados levaram a concluir que as companhias não discriminam preços de maneira atemporal; por outro lado, parecem discriminar preços de maneira intertemporal, tanto como uma forma de praticar *scarcity pricing* quanto de praticar discriminação de preços do segundo grau. Diferente do encontrado por Oliveira et al. (2006), as duas companhias apresentaram resultados similares; “turistas” não pareciam ter vantagens se comprem passagens com a mesma antecedência dos “homens de

negócios”. Viagens em data de feriado são mais caras, percursos comerciais (como Rio-SP e SP-BSB) não são mais caros, duração de estadia não parece influenciar preço de maneira significativa. E, contra o esperado, a duração de voo, que envolve maior gasto com combustível, não é significativa, chegando a ter coeficiente negativo e significativo a 5% para a Tam.

Explorando os impactos de descontos causados por feriados sobre os preços da passagem aérea na maior cidade brasileira, São Paulo, Povia e Oliveira (2013), utilizaram um banco de dados com tarifas coletadas diariamente na Internet entre 2008 e 2010, com ênfase especial nos eventos de feriados de três dias. O modelo econométrico de dados em painel empregou um estimador bidirecional *within*, controlando os seguintes efeitos fixos: companhia aérea / par de aeroporto, mês de cotação e mês de partida. Os resultados usaram uma análise comparativa do desempenho dos dois principais aeroportos paulistanos, Congonhas (CGH) e Guarulhos (GRU), respectivamente. A partir dos resultados, foi inferido que o maior desconto em compras com 60 dias de antecedência no preço dos bilhetes é para voos com duas paradas que partem do aeroporto de Congonhas. Quando os aeroportos de Guarulhos e Congonhas foram analisados em conjunto, a maior porcentagem de redução nos preços dos bilhetes foi para cotação antecipada após o início do feriado e para voos sem escala.

Quando é dito que uma indústria é altamente concentrada, como no caso da indústria aérea, significa que a produção é dominada por algumas empresas, em contraste com a configuração que associamos ao modelo competitivo. Entretanto, isso não significa necessariamente que os preços cobrados neste setor estão acima do que prevaleceria em um mercado competitivo (Pepall et al., 2014). Roitman (2013), com uma base de dados construída a partir das respostas dos passageiros, indicou que há discriminação de preços de passagens aéreas no mercado brasileiro e que isso tem um impacto positivo sobre o bem-estar social. O uso dos controles permitiu concluir que os preços maiores eram pagos por passageiros com maiores rendas e por passageiros viajando a trabalho. Exercícios contrafactuais apontaram que restringir a discriminação de preços não apenas reduziria o lucro das companhias, mas diminuiria o excedente do consumidor na ordem de 10%.

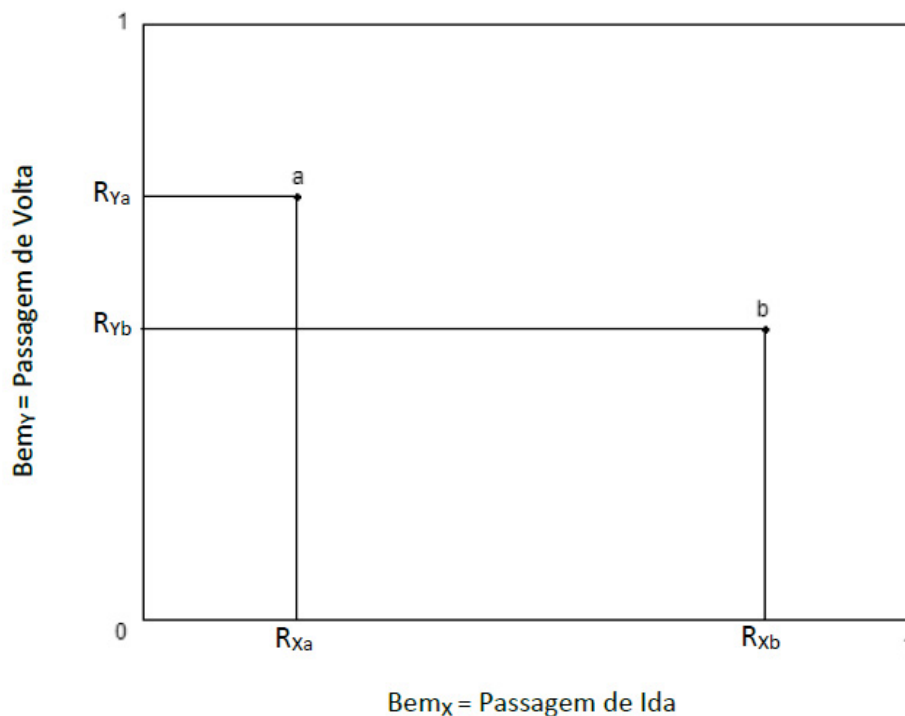
Como visto, o setor aéreo tem sido o foco de várias pesquisas empíricas sobre discriminação de preços porque dois pré-requisitos importantes estão presentes neste mercado. Primeiro, os clientes têm elasticidades-preço da demanda diferentes, uma vez que os viajantes de negócios são menos sensíveis do que o dos viajantes a lazer. Segundo, as companhias aéreas são capazes de distinguir entre esses dois tipos de consumidores com determinadas restrições na compra da passagem aérea, incluindo requisitos de compra antecipada, bilhetes não reembolsáveis e estadias de sábado à noite (Gerardi e Shapiro, 2009). Assim, considerando dois passageiros viajando em um mesmo voo é provável que eles tenham pago tarifas diferentes, a menos que reservassem suas passagens juntos e ao mesmo tempo (Cabral, 2017).

Uma estratégia alternativa para classificar os consumidores, discriminar preços e maximizar a receita são os pacotes (Cabral, 2017). Pacote é a prática de vender dois ou mais bens agrupados. Para empresas que estão produzindo um bem físico, Hanson e Martin (1990) sugerem que existem razões de custos para que essas utilizem o agrupamento, pois pode ser mais barato para produzir em comparação com a fabricação de produtos individuais. Guiltinan (1987), analisando empresas envolvidas no fornecimento de serviços, também indica que há custos marginais mais baixos em fornecer um pacote ao invés do produto unitário. Na teoria econômica, dois tipos de pacotes são apresentados: os pacotes puros e os pacotes mistos. Nos pacotes puros os compradores não tem a opção de adquirir os produtos separadamente. Já nos pacotes mistos os compradores tem a escolha entre a compra do pacote ou dos produtos separadamente. No setor aéreo, um exemplo de pacote misto é a compra de bilhete de ida e volta em comparação a dois bilhetes de sentido único que são considerados desagregados.

Companhias aéreas oferecem aos viajantes um pacote misto uma vez que os consumidores têm a opção de comprar Bilhetes de ida e volta juntos ou separadamente. Diversos estudos anteriores de tarifas aéreas, por exemplo, Borenstein (1989); Brander e Zhang (1990); Evans e Kessides (1993, 1994); Borenstein e Rose (1994); Gerardi e Shapiro (2009), assumiram que os preços desses pacotes são simplesmente metade das tarifas de ida e volta. Nesse caso, os consumidores podem preferir uma compra de passagens aéreas vinculadas para economizar tempo devido à realização de um único faturamento, em vez de realizar duas compras separadas de passagem de ida. Além disso, as companhias aéreas, em um cenário com múltiplos rivais, podem oferecer um desconto no preço agregado para atrair os consumidores a comprar bilhetes de ida e volta. No entanto, é didático entender o papel de tal estratégia no cenário de um única empresa sem rival estrategicamente ligado.

Para compreender o impacto da vinculação de produtos no setor aéreo, suponha - uma variante de um modelo desenvolvido por Nalebuff (2007) e adaptado de Pepall et al. (2014) - um caso de pacotes mistos em que os consumidores podem comprar os bens separadamente, em que os bens são a passagem de ida (X) e a passagem de volta (Y). Assumindo que o custo marginal de produzir o pacote ou uma unidade de cada bem é zero. Cada consumidor compra exatamente uma passagem por unidade de tempo desde que o preço cobrado seja inferior ao preço de reserva para esse bem - vale ressaltar que nesse mercado em regra não há arbitragem. O preço de reserva do consumidor, ou a máxima disposição a pagar, para o bem X é  $R_X$ , para bem Y é  $R_Y$  e para o pacote é  $R_X + R_Y$ . Os consumidores diferem em suas avaliações separadas dos dois bens - isto é, os valores de  $R_X$  e  $R_Y$  variam entre os consumidores, veja o Quadro 2.2.

Figura 2.2: QUADRO - PREÇOS DE RESERVA



Dadas as suposições anteriores, podemos definir cada tipo de consumidor por um ponto no quadrante ( $R_X, R_Y$ ). Consumidores do tipo "a" tem os preços de reserva  $R_{Xa}$  para bem X e  $R_{Ya}$  para bem Y enquanto os consumidores do tipo "b" tem os preços de reserva  $R_{Xb}$  para bem X e  $R_{Yb}$  para bom Y. Primeiro, é estabelecido que as avaliações do consumidor  $R_X$  e  $R_Y$  são

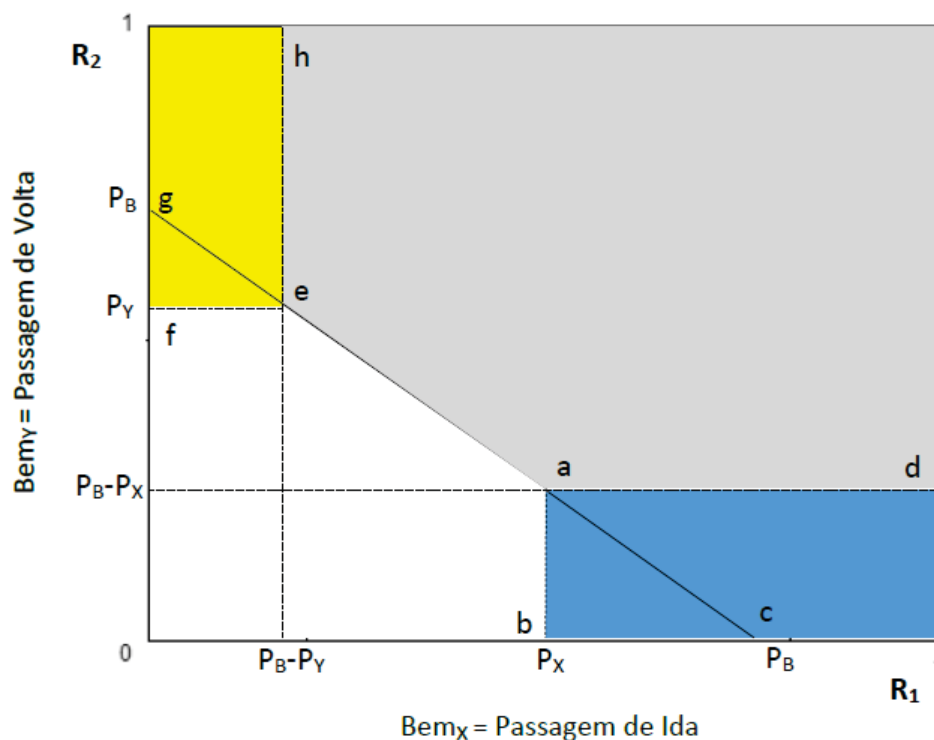


distribuídos no intervalo  $[0,1]$  para que o "mercado" possa ser descrito - Figura 2.2. Em segundo lugar, supomos que existem tantos consumidores do tipo "a" quanto do tipo "b" ou de qualquer outro tipo no mercado.

No cenário apresentado na Figura 2.3 a transportadora precificou seus dois produtos separadamente, definindo um preço  $P_X$  para o bem X,  $P_Y$  para o bem Y e  $P_B$  para o pacote. Teoricamente, todos os consumidores com preços de reserva  $R_X \geq P_X$  compram bem X e todos os consumidores com preços de reserva  $R_Y \geq P_Y$  compram bem Y. É necessário determinar as condições sob as quais o consumidor escolherá apenas 1 dos bens, o pacote ou nada.

O consumidor que tiver disposto a comprar os dois produtos a preços individuais, comprará o pacote caso ele tenha menor preço<sup>3</sup>. Considere agora um indivíduo que tem um preço de reserva menor que  $P_X$  para o bem X, se ele comprar, será o pacote ou apenas o bem Y (passagem de volta). Se o pacote for comprado, o consumidor paga  $P_B$  e obtém um excedente do consumidor (EC) de  $EC_X = R_X + R_Y - P_B$ . Se apenas o bem Y for comprado,  $EC_Y = R_Y - P_Y$ . Para comprar apenas o bem Y o excedente obtido ao comprar o bem Y é maior que o excedente ao comprar o pacote<sup>4</sup>, isso requer que  $R_X < P_B - P_Y$  e que  $EC_Y > 0$  ( $R_Y > P_Y$ ). Assim, note que todos os consumidores, no quadro apresentado na Figura 2.3, que estão na região hef (região amarela) compram apenas o bem Y, seguindo o mesmo argumento, os que estão na região dab (região azul) compram apenas o bem X.

Figura 2.3: QUADRO - PREÇOS DE MONOPÓLIO - PACOTES MISTOS



Agora considere um consumidor para quem  $R_Y > P_B - P_X$  e  $R_X > P_B - P_Y$ . Se esse consumidor comprar qualquer bem do conjunto será o pacote, pois isso gera mais excedente do consumidor. Para esse consumidor comprar o pacote, é necessário que  $R_X + R_Y > P_B$ , o que significa que, todos os consumidores na região daeh da Figura 2.3 (região cinza), compram

<sup>3</sup>Se os dois produtos forem complementares a suposição é provavelmente falsa. A disposição a pagar pelo bem X é baixa na ausência do bem Y e vice-versa. Em outras palavras, para bens complementares, é provável que o preço de reserva do pacote seja superior à soma dos preços de reserva separados para cada bem consumido separadamente.

<sup>4</sup>Suponha, nesse caso, que ele possa ir ao destino utilizando outro meio de transporte.

o pacote. Enquanto os consumidores que estão na região feab (região branca) da Figura 2.3 não compram nada, pois seus preços de reserva são inferiores aos preços individuais dos dois produtos e a soma dos preços de reserva é inferior ao preço do pacote.

Quando é ofertado o pacote misto com o preço simples do monopólio, fica evidente que o pacote misto sempre aumenta as vendas do monopolista. Porém, o impacto do agrupamento de mercadorias no lucro dependerá da distribuição das preferências do consumidor pelos bens oferecidos e dos custos do monopolista. (Pepall et al., 2014). Essa é uma estratégia conveniente para as transportadoras - dado que as companhias aéreas provavelmente estão motivadas para vender viagens de ida e volta, uma vez que é mais rentável fazê-lo, pois coletam mais receita com a venda de dois bilhetes.

A aplicação de pacotes no mercado aéreo dos EUA foi analisada por Evans e Kessides (1993). Os autores esperavam que os compradores de passagens agrupadas tivessem uma maior elasticidade-preço da demanda por viagens, logo, considerando os bilhetes de ida e volta como a soma de dois preços iguais do bilhetes só de ida, investigaram as tarifas aplicadas. Usando dados de 1988 encontraram um desconto substancial do preço do pacote (variando de 30-37%) em comparação com a soma das tarifas unidirecionais. No ano seguinte, utilizando efeitos fixos, Evans e Kessides (1994) concluíram que os bilhetes de ida e volta eram cerca de 32% mais barato que as tarifas só de ida.

Em 2018, usando um conjunto de dados exclusivos de tarifas publicadas de uma agência de viagens online dos EUA, durante o terceiro trimestre de 2017, Escobari e Rupp (2018) analisaram - utilizando painel com efeitos fixos - a agregação de produtos através da oferta de descontos e pacotes na indústria aérea dos EUA. As tarifas coletadas foram as menores tarifas diárias não-reembolsáveis de classe econômica lançadas por cada companhia aérea que servia uma rota doméstica. Os resultados indicaram dois fatores: (a) economias substanciais de ofertas de ida e volta; (b) descontos maiores em pacotes são oferecidos ainda antes da partida para itinerários que incluem uma noite de sábado, sugerindo que pacotes são destinados a viajantes a lazer e (c) em mercados mais concentrados ocorrem descontos maiores.

Para o Brasil não foram encontrados estudos anteriores específicos para pacotes de passagens no setor aéreo. Este trabalho identificou se essa estratégia de agrupamentos é aplicada no País e investigou como os descontos se comportam - como são influenciados por parâmetros já definidos na literatura, o objetivo do viajante (lazer ou trabalho), a estrutura do mercado e os dias de antecedência da compra dos bilhetes. Visto que o País tem dois cenários diferentes do serviço aéreo de transporte público de passageiros<sup>5</sup>, o doméstico<sup>6</sup>, no qual apenas empresas brasileiras tem a concessão para atuar e o internacional em que empresas nacionais e empresas estrangeiras atuam - esse estudo é o primeiro a analisar além de pacotes em rotas domésticas, os pacotes em rotas internacionais também. A base de dados utilizada foi coletada diariamente a partir do segundo trimestre de 2019 para os voos selecionados, com acompanhamento ao longo do tempo.

---

<sup>5</sup>Os serviços aéreos de transporte público doméstico são reservados às pessoas jurídicas brasileiras e, no início dessa pesquisa, 80% do capital com direito a voto tinha que pertencer a brasileiros, além de outros requisitos. Enquanto os serviços de transporte aéreo público internacional podem ser realizados por empresas nacionais ou estrangeiras. Esse cenário foi modificado pela Lei nº 13.842, de 17 de junho de 2019 - "Art. 181. A concessão ou a autorização somente será concedida a pessoa jurídica constituída sob as leis brasileiras, com sede e administração no País"(Brasil, 2019). Não há mais a exigência que o capital votante pertença a brasileiros, permitindo 100% de investimento estrangeiro. Apesar da mudança ter ocorrido dentro do período do estudo, não houveram mudanças implementadas relacionadas nas rotas domésticas pesquisadas até o fim da coleta de dados.

<sup>6</sup>Rota doméstica é todo transporte em que os pontos de partida e de destino estejam situados em Território Nacional.

### 3 MERCADO DE TRANSPORTE AÉREO DE PASSAGEIROS NO BRASIL

O decreto de 23 de outubro de 1918 foi a primeira permissão concedida ao engenheiro João Teixeira e a Antônio Rossi para, "por si ou empresa que organizarem, montarem e custearem, sem privilegio ou monopólio de espécie alguma, o serviço de viação e transporte por aeroplanos, ligando entre si as principais cidades do Brasil". O decreto ainda exigia que os empreendedores se comprometessem a transportar as correspondências de graça e que tinham dois anos para começar as operações. Outros seis candidatos a transportadores aéreos receberam permissão, incluindo duas empresas estrangeiras (Castro e Lamy, 1993). Entretanto, é o ano de 1927 o marco do mercado aéreo de transporte de passageiros no Brasil. No País, o primeiro voo comercial ocorreu no dia 27 de janeiro de 1927 do Rio de Janeiro para Porto Alegre, com dois passageiros. Em 10 de junho do mesmo ano, através do decreto presidencial 17.832, foi emitida a primeira autorização para uma empresa nacional de aviação iniciar suas operações. O ano terminou com duas empresas nacionais em funcionamento, a VARIG e a Sindicato Condor. O Brasil, na aviação, equiparava-se, como pioneiro aos demais países avançados do mundo na formação das grandes companhias aéreas que cruzariam os céus do século XX (Oliveira, 2011b).

Em 1950 já haviam 22 companhias aéreas no Brasil. Esse cenário mudou, em 1955 o número de empresas reduziu para 14 e em 1960 para 10, um acelerado processo de falências e absorções ocorreu no País decorrentes de uma instabilidade política e econômica (Castro e Lamy, 1993). Elevados custos de manutenção e a forte concorrência no mercado aéreo, abalou a aviação comercial brasileira no início dos anos 1960. Além disso, a introdução dos jatos comerciais com maior autonomia de voo resultou na redução das paradas para reabastecimento, provocando um declínio no número de cidades atendidas, de cerca de 400 no início da década, para menos de 100 em meados da década de 60 (Bielschowsky e Custódio, 2011). Em 17 de agosto de 1950, já havia sido promulgada a lei 1.181, estabelecendo subsídios às companhias aéreas nas rotas internacionais pelo prazo de cinco anos (Oliveira, 2011b).

Com vistas a sistematizar as negociações entre o setor privado e o Estado, organizaram-se importantes eventos do setor, denominadas Conferências Nacionais de Aviação Comercial (CONAC). A 1ª CONAC foi realizada em 1961, a 2ª CONAC em 1963 e a 3ª CONAC em 1968. Ao final, chegou-se ao consenso de que era necessária uma política de estímulo à fusão de empresas, "com o fim de reduzir o seu número a um máximo de duas, na exploração do transporte internacional, e três, no transporte doméstico". Começava o período de "Regulação Estrita", marcado por barreiras legais à entrada e regulação dos preços (Bielschowsky e Custódio, 2011). A partir de 1968 o governo passou a adotar uma política monetária e fiscal expansionista, propiciando um inesperado período de crescimento econômico batizado como o "Milagre Econômico".

As rotas, as tarifas, horários e quaisquer outras condições de concessão podiam ser modificadas pelo Departamento de Aeronáutica Civil (DAC) (Castro e Lamy, 1993). O mercado doméstico foi dividido em dois segmentos, o nacional e o regional. As empresas que operavam no mercado nacional deveriam atuar apenas em ligações tronco, em contraposição com as ligações alimentadoras (*feeders*) realizada pelas empresas regionais. O Decreto nº 72.898 de 9 de outubro de 1973, que regulamentava a concessão ou autorização de serviços aéreos de transporte regular<sup>1</sup>, estabeleceu um arcabouço oficial de quatro companhias nacionais e cinco companhias regionais (Bielschowsky e Custódio, 2011). No mercado nacional foram prorrogadas apenas as concessões

---

<sup>1</sup>Esta regulamentação estava suspensa desde 1955, quando as últimas concessões haviam sido assinadas, pelo prazo de cinco anos (Oliveira, 2011b).

das quatro companhias então existentes (Varing, Cruzeiro, Vasp e Transbrasil), eliminando a possibilidade de surgimento de novas competidoras.

Em 1974, o esgotamento do milagre econômico e o agravamento do cenário internacional levaram o governo a lançar o segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (Bielschowsky e Custódio, 2011). O ano de 74 foi marcado por fortes pressões inflacionárias em escala mundial, resultado da escalada dos preços dos petróleo e de seus derivados<sup>2</sup>. No caso brasileiro, esse fator foi agravado por uma taxa decrescente de expansão do produto real. O índice de rentabilidade do setor aéreo decresceu de 10,7% em 1973 para 4,5% em 1974 (Brasil, 1974). No final de 1975, existiam apenas três companhias aéreas autônomas, a Varing, a Vasp e a Transbrasil. Em 1976, no setor doméstico, a lucratividade foi na ordem de 6,9%, que representou um aumento percentual de 43,75% sobre 1975. Quanto ao setor internacional, mais sensível à conjuntura mundial da época, a lucratividade foi de 2,9%, uma redução de 30,95% do ano anterior. No mesmo ano as empresas regionais iniciaram suas atividades, 5 empresas atendendo 113 localidades com uma frota de 64 aviões. Uma sobretaxa de 3% nas tarifas aéreas domésticas era utilizada como subsídio para as tarifas das linhas aéreas regionais (Brasil, 1976).

No período de 1984/89, a taxa média de crescimento do setor foi de 6% ao ano e a taxa média de utilização foi de 66% da oferta. O ano de 1985, para a economia brasileira, foi marcado pela retomada do crescimento econômico. Junto da expansão do nível da atividade econômica e da melhoria do poder de compra da população brasileira, tanto pelo aumento no nível de emprego quanto pelos ganhos reais de salário, o tráfego aéreo apresentou uma evolução expressiva, principalmente nas linhas domésticas - a lucratividade do setor doméstico atingiu 6,8%, 11,5% maior que o ano anterior, enquanto a demanda internacional cresceu 7,6% (Brasil, 1985). Em 1988 venceu o prazo de 15 anos das concessões de 1973, que foi prorrogado por igual período, consolidando assim o oligopólio que se tinha reforçado com a tomada de controle da Cruzeiro pela Varing (Castro e Lamy, 1993).

O Brasil tinha em 1989 o quinto maior tráfego doméstico do mundo e a segunda maior rede aeroportuária<sup>3</sup>. Em 1989, 49% do volume de vendas do mercado do transporte aéreo internacional era de companhias brasileiras. O grupo Varig-Cruzeiro, ocupava uma posição monopolista, realizava 98,1% da parte brasileira. A Vasp 0,5% e a Transbrasil 1,4%. 73% da receita era gerada pelo transporte de passageiros e 23% pelo transporte de cargas (Castro e Lamy, 1993). No entanto, um grande problema que a aviação comercial brasileira viveu na década de 1980, foi a defasagem, a partir de 1983, entre a inflação, o preço do querosene de aviação e o aumento no preço das passagens, principalmente a partir de 1985, com a transferência para o Ministério da Fazenda do Controle no Ajuste de Preços. As empresas aéreas chegaram em 1989 a uma situação bastante crítica, com um prejuízo de 13,6%. O congelamento das tarifas, gerou uma defasagem média de 60% durante o Plano Cruzado, nos anos de 1989 e 1990, a rentabilidade dos voos só era alcançada mediante índices de aproveitamento altíssimos, chegando a 80% de ocupação nos voos domésticos, em 1989 (Oliveira, 2011b).

Até a década de 70, o instrumento mais utilizado pelos governos nacionais para defender seus interesses relativos ao Transporte Aéreo era uma regulamentação rígida sobre seus respectivos mercados domésticos. A soberania dessa linha de pensamento foi rompida em 1978, com a aprovação pelo Congresso norte-americano do *Airline Deregulation Act*. O *Airline Deregulation Act*, reduziu progressivamente a atuação do governo sobre operação de rotas e de tarifas. Foram criados artifícios para companhias regionais e para rotas antieconômicas que seriam abandonadas pelas companhias em mercado livre através da criação de mecanismo de subsídios. Por fim,

<sup>2</sup>O Brasil importava, nesta época, 80% do seu consumo de petróleo (Oliveira, 2011b).

<sup>3</sup>O Brasil tinha em 1989 2.269 aeródromos públicos, perdendo apenas para os EUA que possuíam 7.167 aeródromos públicos.

delegou-se ao Congresso o poder de decidir se eliminava qualquer intervenção do governo no mercado, o que ocorreu em janeiro de 1985. A desregulamentação alterou profundamente o mercado de aviação comercial nos Estados Unidos, em 1971, 50% da população norte-americana nunca havia viajado de avião; em 1988, esse valor passou para 25% - as tarifas reduziram-se em média 21% entre 1978 e 1988. Alguns países adotaram medidas na mesma linha. Por exemplo, o Canadá desregulamentou gradativamente o mercado doméstico de suas regiões mais desenvolvidas a partir da década de 80 e a Austrália desregulamentou seu mercado interno a partir da década de 90. No Brasil, a partir de 1990, o governo Collor introduziu o Programa Federal de Desregulamentação, que afetou o mercado brasileiro de Transporte Aéreo. Diferente de uma desregulamentação propriamente dita, como a verificada nos Estados Unidos, o governo brasileiro optou por uma flexibilização<sup>4</sup> de mercado (Nishime, 1996).

A partir de 1990, foram estabelecidas as primeiras iniciativas no sentido da flexibilização do setor, como a autorização para que mais empresas brasileiras assumissem rotas internacionais. Após a privatização da Vasp foi autorizado que esta e a Transbrasil explorassem rotas para o exterior, passando, naquele momento, de dois para seis o número de empresas a disputar o mercado, a princípio, norte-americano. No decorrer da década, esse número passou para oito empresas, com a entrada da TAM no mercado internacional, em 1998. O Brasil passou a ser o único país no mundo, além da Inglaterra, a receber as quatro maiores companhias aéreas americanas, Delta, Continental, American Airlines e United Airlines. No mercado doméstico o número de empresas novas cresceu das cinco já existentes em 1991 para quatorze em 1996. Outras importantes mudanças no mercado doméstico, decididas na V CONAC de 15 de setembro de 1992, foi a extinção das áreas geográficas de operação e de exploração exclusiva, no caso específico das empresas aéreas regionais eliminação das barreiras à entrada de novas empresas aéreas no mercado. Além dessa, redução do controle sobre as tarifas aéreas a criação do sistema de linhas aéreas especiais, ligando os aeroportos centrais do Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte e desses aeroportos a Brasília e a flexibilização gradual das regras de concessão de linhas aéreas domésticas, ou seja, do controle da oferta (Oliveira, 2011b).

A Segunda Rodada de Liberalização ocorreu no final do ano de 1997 e no início de 1998. As autoridades de aviação removeram as bandas tarifárias e a exclusividade do direito das regionais operarem as Linhas Aéreas Especiais, gerando uma movimentação competitiva que não se via pelo menos desde a década de 60. No entanto, com o retorno da forte instabilidade da taxa de câmbio e desvalorização do real, o ano de 1999 ficou conhecido como o período "Liberalização com Restrição de Políticas de Estabilização". Com a meta de controlar o recrudescimento das pressões inflacionárias, as autoridades macroeconômicas aplicaram a legislação do Plano Real à precificação das companhias aéreas, os preços continuaram livres com relação a banda tarifárias, mas os reajustes de tarifas cheias ainda ficaram sujeitos a um critério de autorização e de revisão anual (Oliveira, 2007).

Os anos 2000 iniciaram com uma melhora gradual das condições macroeconômicas do país. O período entre 2001 e 2002 foi marcado pela maior liberalização do mercado, em 2001 ocorreu a entrada da GOL no setor. Em 2003 iniciou um período de forte crescimento da demanda, foi também o ano de retomada da regulação do mercado. O governo passou a incentivar a formação de empresas líderes, favorecendo a concentração do mercado (Bielschowsky e Custódio, 2011). Oliveira (2007) denominou esse período como "Re-regulação", pois, apesar de não haver interferência na precificação das companhias aéreas, os pedidos de importação de

---

<sup>4</sup>A utilização do termo flexibilização foi considerado, pelas autoridades aeronáuticas, mais apropriado. Vários movimentos passaram a ser feitos no sentido da abertura do mercado, mas outros dispositivos bastante intervencionistas continuavam a vigorar, como no caso da distribuição de linhas domésticas (Oliveira, 2011b).



novas aeronaves, novas rotas e mesmo de entrada de novas companhias aéreas, voltaram a exigir estudos de viabilidade econômica prévia, semelhante ao período regulatório típico.

No ano de 2005 a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) foi instituída pela Lei 11.182, de 27 de setembro, substituindo o antigo DAC. Nesse período, o novo arcabouço legal consagrou princípios consistentes com a maior liberalização do mercado, como o regime de liberdade tarifária, o livre acesso e livre mobilidade. O transporte aéreo doméstico de passageiros teve um significativo aumento na sua demanda em nove anos, desde 2002, praticamente triplicou em termos de passageiros quilômetros pagos transportados. A taxa de aproveitamento doméstica das aeronaves passou de 56,65%, em 2002, para 70,2%, em 2011. No mesmo período, a tarifa aérea média doméstica reduziu quase à metade, tendo passado de R\$ 486,75 para R\$ 276,25, em valores reais de dezembro de 2011 (ANAC, 2011). De 2007 a 2017 a quantidade de voos domésticos registrou um crescimento acumulado de 22,6%.

No entanto, em 2017, o mercado de transporte aéreo doméstico apresentou sua quinta redução consecutiva no número de voos realizados, 2,8% abaixo de 2016, ante retração de 11,4% verificada no ano de 2016 em relação a 2015. Sete empresas brasileiras prestaram serviços de transporte aéreo de passageiros, público, regular e não regular, exceto táxi-aéreo. Sendo que, quatro dessas empresas transportaram 99,1% dos passageiros em voos domésticos. No contexto de voos internacionais, 71 empresas estrangeiras operavam neste mercado. Apesar das especificidades apresentadas no mercado aéreo do Brasil, o avião tem sido o principal meio de transporte utilizado pelos passageiros nas viagens interestaduais, desde 2010, quando considerados os serviços de transporte regular dos modais aéreo e rodoviário, em 2017 o modal aéreo foi de 67,5%, frente 32,5% do rodoviário. A demanda de passageiros por voos internacionais, por sua vez, aumentou 64% desde 2008, com crescimento médio de 5,6% ao ano. Ainda em 2017, as empresas aéreas brasileiras responderam por 28,8% do transporte internacional de passageiros no Brasil (ANAC, 2017a).

No ano de 2018 o mercado aéreo no Brasil apresentou uma retomada de crescimento do número de decolagens, que vinha em queda desde 2013. No mercado doméstico, foram realizados 815,9 mil voos e transportados 93,6 milhões de passageiros, com altas de 1,3% e 3,3% respectivamente - A empresa Gol manteve a maior participação no mercado doméstico de passageiro, seguida por Latam, Azul e Avianca. O mercado internacional apresentou, também, crescimento de oferta e demanda em 2018, um acréscimo de 12% na quantidade de voos e 10% no número de passageiros. No mercado internacional, observa-se uma distinção entre as companhias brasileiras, que aumentaram consecutivamente tanto oferta quanto demanda nos últimos 5 anos, enquanto as estrangeiras registraram sucessivas reduções entre 2014 e 2017 nas decolagens e entre 2014 e 2016 na quantidade de passageiros transportados. O resultado foi um aumento na participação das empresas brasileiras no mercado, que passou de 30% em 2014 para 39% dos passageiros transportado em 2018. Mesmo com a retomada de crescimento no ano, entre as quatro maiores empresas brasileiras, apenas a empresa Azul apresentou resultado líquido positivo em 2018 (ANAC, 2018).

A Demanda por transporte aéreo das empresas brasileiras, captada pelo número de passageiros transportados por quilômetro, aumentou 1,1% de janeiro a outubro de 2019, na comparação com igual período de 2018. A demanda por voos internacionais, que cresceu 2,1%, enquanto a demanda doméstica cresceu apenas 0,6%. No mesmo período, a oferta das empresas brasileiras de transporte aéreo, medida pela quantidade de assentos por quilômetro disponíveis, caiu 1,2% em comparação com o ano anterior. Esse movimento ocorreu tanto no mercado de voos domésticos quanto no de voos internacionais - no mercado doméstico caiu 1,6%, já no mercado internacional, a oferta caiu 0,2% (CNT, 2019). A Avianca Brasil, uma das quatro maiores empresas no mercado de aviação doméstica brasileiro, teve suas atividades suspensas

em junho de 2019 (ANAC, 2019). O ano de 2019 terminou com o mercado doméstico altamente concentrado em três companhias aéreas - Gol, Latam e Azul, mas esse cenário tende a mudar. Recentemente, em maio deste ano, o Congresso Nacional aprovou a Medida Provisória 863/2018 - convertida na Lei 13.842/2019, liberando até 100% de capital estrangeiro nas companhias aéreas brasileiras (o CBA de 1986, que fixava o limite máximo a 20% do capital votante), a nova legislação não altera as regras de operação de rotas domésticas no Brasil. A nova lei alinha o Brasil aos principais mercados de aviação do mundo. De acordo com estudo do Banco Mundial, apenas Arábia Saudita, Etiópia, Haiti e Venezuela tinham restrições maiores que o País para o investimento estrangeiro em aviação (ABEAR, 2019). Outro fator que impactou fortemente o mercado foi o fim da isenção de pagamento para despachar bagagem que ocorreu em 2016, possibilitando a entrada de empresas de baixo custo no setor aéreo. Em janeiro de 2020 o Brasil já contava com seis empresas aéreas de baixo custo operando entre as cidades estrangeiras e os destinos turísticos brasileiros - JetSmart, a Flybondi, a Sky Airline, Norwegian, Virgin Airlines e Air Europa (EMBRATUR, 2020).

Atualmente o transporte aéreo no Brasil encontra-se sob o regime de livre concorrência, cujos principais pilares são a liberdade tarifária – vigente desde 2001 para voos domésticos e desde 2010 para todos os destinos de voos internacionais com origem no Brasil – e a liberdade de oferta, que foi instituída em 2005. Com isso, qualquer linha aérea pode ser operada por qualquer concessionária interessada – desde que observada a capacidade de infraestrutura aeroportuária e a prestação de serviço adequado – e as tarifas aéreas oscilam de acordo com as condições de mercado (ANAC, 2017a). Quanto às barreiras à entrada e à operação aérea no Brasil, ainda é possível destacar dois tipos: um relacionado a questões de caráter legal e outro à infraestrutura aeroportuária. Existe um contexto favorável para potenciais implicações ocasionadas por atos de concentração ou mesmo por práticas anticoncorrenciais no País, o setor apresenta um conjunto de condições para a limitação da competição: fortes movimentos de crescimento, barreiras legais à entrada, barreiras de infraestrutura em aeroportos coordenados e altos níveis de investimento para a operação, o que, em conjunto, torna o mercado bastante concentrado (tendencialmente oligopolizado) e operado em níveis intermediários e elevados de HHI (CADE, 2017).

## 4 METODOLOGIA

Realizar análises sobre mercados imperfeitos e o impacto dessa estrutura nos preços necessita de uma robusta estruturação teórica que permita delimitar qual o mercado relevante, qual a estratégia empírica apropriada e quais dados são suficientes para o estudo. Além disso, é recorrente que os dados para identificar os efeitos analisados encontrem-se indisponíveis, de difícil acesso - por confidencialidade ou custo elevado - ou seja necessária a busca desses em fontes primárias. Nessa conjuntura, a primeira fase deste trabalho foi, através de pesquisa em fontes bibliográficas, a delimitação do mercado relevante, do objeto de estudo, do espaço geográfico e do espaço temporal a ser analisado.

Empregando as informações obtidas na fase inicial, para explorar a estratégia de discriminação de preços através de pacotes mistos na indústria aérea de transporte de passageiros no Brasil, o estudo foi construído em mais três fases. A segunda fase, visto que não existiam dados disponíveis de forma organizada e com os controles requeridos, constituiu-se da coleta desses em fontes primárias (subseção 4.3). Em seguida, utilizando os dados coletados e a definição do espaço geográfico, calculou-se a medida de concentração do mercado (subseção 4.4).

As fases finais desse estudo foram a análise e a aplicação da estratégia empírica nos dados coletados. São ao todo cinco estimações apresentadas na subseção 4.5, possibilitando investigar informações sobre a influência das características do mercado, características do consumidor, do tempo de antecedência da compra, do dia da semana da compra, e da identidade da transportadora<sup>1</sup> no desconto oferecido na agregação de passagens aéreas de ida e volta em pacote.

### 4.1 MERCADO RELEVANTE

A estrutura de um mercado varia de acordo com a definição do produto que o compõe e da área geográfica que abrange (Pepall et al., 2014). Na aviação, historicamente, a definição de mercado relevante utiliza a dimensão do produto: transporte de passageiros ou de carga. Já para a dimensão geográfica existem diferentes abordagens, sendo uma focada no mercado entre origem e destino de determinadas rotas e outra focada em macrorregiões de interesse. Uma terceira possibilidade é a combinação dessas duas abordagens onde um ponto fixo de origem é estabelecido e existe a consideração de uma macrorregião de destino e vice-versa (CADE, 2017).

No presente estudo, o produto analisado é o serviço de transporte aéreo público regular de passageiros sem escalas ou conexões, sem tarifas adicionais relacionadas a bagagem despachada e sem outros serviços pagos<sup>2</sup>, assumindo que a parcela de passageiros que busca esses voos prioriza a redução no tempo e no custo da viagem - detalhado na subseção 4.3. Ademais, para analisar o espaço geográfico brasileiro, a amostra compreende rotas domésticas com alto fluxo de passageiros (as 40 principais<sup>3</sup> rotas) e rotas internacionais com origem no Brasil. Cada rota é considerada como um mercado relevante em separado - no Apêndice A estão listadas as origens e os destinos de todas as rotas.

<sup>1</sup>A identidade da transportadora foi considerada apenas para as rotas domésticas. Essa decisão foi estabelecida pois as empresas internacionais possuem participação segmentada, atuando, sobretudo, em rotas entre o Brasil e o país de origem da empresa. Analisá-las traria um panorama da rota em específico e não do mercado aéreo brasileiro como é desejado.

<sup>2</sup>Incluídos apenas o Imposto de bens e serviços e as taxas aeroportuárias.

<sup>3</sup>20 principais rotas de acordo com a frequência de passageiros, ida e volta, de acordo com ANAC (2017a)



## 4.2 ESPAÇO TEMPORAL

Os efeitos das características do cliente (viajantes a lazer e viajantes a negócios, e a data da viagem) são considerados elementos importantes no comportamento dos preços das passagens aéreas, (Puller e Taylor, 2012). Berry et al. (1996), identificaram que passageiros com atributos típicos de viajantes a lazer têm uma alta sensibilidade ao preço, uma baixa propensão a pagar por altas frequências de voos e uma baixa desutilidade por voos com conexão. Já passageiros com atributos de viajantes a negócios possuem baixa sensibilidade ao preço, alta propensão a pagar por altas frequências de voos e alta desutilidade por voos com conexão. Para aferir o efeito dessa diferenciação de consumidores é necessário controlar os critérios de classificação que podem ser utilizados pelas companhias aéreas.

A sazonalidade da demanda influencia o fluxo de passageiros. Ao definir suas rotas para períodos futuros, as empresas consideram os períodos de férias e os locais de turismo mais demandados (Brasil, 2015). Assim, dado que o período de férias pode alterar o comportamento dos preços por conta do possível aumento na demanda de viajantes a lazer, os dados desse estudo cotam a compra de passagens para uma viagem fora do período de férias escolares do Brasil<sup>4</sup>. Os preços das passagens foram coletados diariamente nos meses de abril, maio e junho de 2019.

Os preços dos bilhetes podem ser afetados por incluir ou não a estadia de sábado a noite (Cabral, 2017; Pepall et al., 2014; Escobari e Rupp, 2018). Na literatura, envolver uma estadia no sábado à noite é uma *proxy* para viajantes a lazer (Puller e Taylor, 2012). Nesse estudo, por serem analisados apenas voos diretos - tendendo a predominar passageiros a negócios que possuem alta desutilidade por voos com conexão, é considerado que existem dois tipos de viajantes na amostra: viajantes estritamente a negócios e viajantes dispostos a lazer.

Nesse contexto, a seleção das datas desse estudo obteve dois tipos de itinerários de ida e volta, um com uma noite de sábado (tarifas de terça-feira a terça-feira) e um sem uma estadia de sábado à noite (tarifas de terça-feira a quinta-feira). Assim, as datas estabelecidas para as viagens foram terça-feira, 25 de junho de 2019; quinta-feira, 27 de junho de 2019; e terça-feira, 02 de julho de 2019. Além disso, é relevante considerar que cada combinação rota-horário configura um serviço distinto. Há diferenciação de preços tanto entre as rotas quanto entre os horários (Brasil, 2015). Por isso, os horários de decolagem selecionados em uma mesma rota, sempre que possível, eram similares. Ainda, o voo da volta (27 de junho de 2019 e 02 de julho de 2019) era, quando existente, o mesmo.

## 4.3 BASE DE DADOS

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados a partir do domínio [google.com/flights](https://www.google.com/flights) que efetua buscas online de tarifas aéreas e divididos em quatro conjuntos<sup>5</sup>, dois com tarifas de voos domésticos e dois com tarifas de voos internacionais com origem no Brasil. A pesquisa apresenta o preço da passagem aérea incluindo o Imposto de bens e serviços e as taxas aeroportuárias.

Como dito na seção 4.2, as datas estabelecidas foram terça-feira, 25 de junho de 2019; quinta-feira, 27 de junho de 2019; e terça-feira, 02 de julho de 2019, sendo que, ao obter as tarifas unidirecionais, também foram coletadas as cotações para tarifas de ida e volta para os mesmos voos, permitindo uma comparação entre os dois tipos de bilhetes - dado o controle de quaisquer

<sup>4</sup>No Brasil, consideram-se como meses de férias escolares: janeiro, julho e dezembro. Algumas escolas e universidades também consideram parte de fevereiro como período de férias.

<sup>5</sup>Dois conjuntos de dados de rotas domésticas, um incluindo sábado a noite e outro não incluindo a noite de sábado, e dois conjuntos de rotas internacionais, do mesmo modo, um incluindo a noite de sábado e outro não.

custos associados aos estoques de assentos, incerteza de demanda agregada e capacidade onerosa Escobari e Rupp (2018).

A seleção das rotas levou em consideração que o transporte aéreo no Brasil encontra-se sob o regime de livre concorrência, que tem como pilar a liberdade tarifária – vigente desde 2001 para voos domésticos e desde 2010 para todos os destinos de voos internacionais com origem no Brasil – e a liberdade de oferta, que foi instituída em 2005 (ANAC, 2017a). As 40 rotas domésticas selecionadas foram as com o maior número de passageiros pagos transportados no ano de 2017 de acordo com ANAC (2017a), ver Apêndice A.1. Já as rotas internacionais, foram considerados todos os destinos que tinham voos sem escalas ou conexões, da mesma empresa, com origem no Brasil na terça (25 de junho) e, concomitantemente, "volta" nas datas selecionadas (27 de junho e 2 de julho), ver Apêndice A.2.

A construção do conjunto de dados controla importantes fontes de dispersão de preço no setor. Ao escolher os voos sem escalas, são controladas as diferenças de tarifas associadas a itinerários compostos por escalas ou conexões. Ademais, todos os bilhetes obtidos foram os de menor preço para os voos selecionados, tendendo, nesse critério, a uniformizar as características que as transportadoras podem usar para selecionar consumidores e discriminar preço. Para observar como a competição pode ou não influenciar o desconto de agregação, as amostras são compostas por vários níveis de concorrência, incluindo o monopólio, o duopólio, três transportadores ou mais empresas.

Para cada rota foi escolhido um voo de cada transportadora que realizava o trajeto de acordo com os controles estabelecidos. Todas as transportadoras que tinham voos compatíveis com os critérios estabelecidos foram acompanhadas. Nas rotas domésticas, voos de quatro empresas foram inicialmente selecionadas, mas no decorrer do estudo uma delas teve suas atividades suspensas a partir do dia 24 de maio e não efetuou os voos previstos nesse estudo. Nesse contexto, os dados coletados da empresa suspensa não foram inseridos. Nas rotas internacionais, trinta empresas integram a amostra. Além disso, os horários de decolagem selecionados, sempre que possível, eram próximos.

Os dados domésticos foram coletados por 63 dias e os internacionais por 30 dias. Todos estão organizados em painéis que são fixos<sup>6</sup>, desbalanceados<sup>7</sup> e curtos<sup>8</sup>, permitindo controlar as características não observadas de voos, transportadora e rota, invariantes no tempo (similar a Gerardi e Shapiro (2009)). Em suma, são dois painéis nacionais com 96 observações transversais - não considerando a empresa suspensa, caso considerada seriam 102 observações transversais - e 63 observações ao longo do tempo e dois painéis internacionais- com 82 observações transversais e 30 observações ao longo do tempo, para os preços de ida, os preços de volta e os preços de ida e volta.

#### 4.4 PARTICIPAÇÃO E CONCENTRAÇÃO DE MERCADO

Existe uma relação endógena entre poder de mercado e participação de mercado. Espera-se que quanto maior a participação de mercado de uma empresa dominante, maior será o seu poder de mercado, mantendo tudo mais constante (Church e Ware, 1999). Uma maneira de esboçar a estrutura de setor é classificando as empresas participantes por alguma medida de tamanho (Pepall et al., 2014).

<sup>6</sup>Painel fixo é um no qual o mesmo conjunto de indivíduos é observado durante o estudo (Greene, 2003)

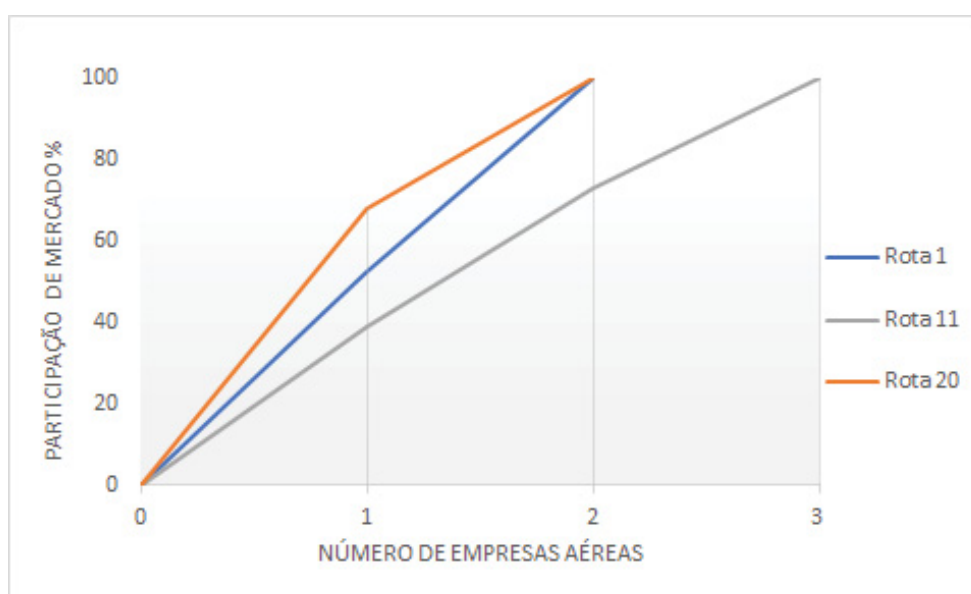
<sup>7</sup>Existem dados faltantes por observação ao longo do tempo. No caso desse estudo, isso ocorreu devido ao cancelamento de voos ou quando a oferta de passagens foi encerrada antes do último dia da coleta.

<sup>8</sup>Painel curto, já que o número de voos, ultrapassa o número de períodos de tempo.

O quantitativo de voos funciona como *proxy* para a oferta no setor como um todo, mas quando desejamos compreender a dinâmica de funcionamento da oferta, há indicadores mais ajustados para efetuar essa análise. De acordo com a CADE (2017), a oferta de assentos em aeronaves atua como variável de ajuste para o mercado de passageiros. Nesse estudo, utilizamos o número de assentos ofertados por cada empresa participante no dia definido para partida (25 de junho de 2019), de acordo com os voos vigentes do dia divulgados pela ANAC. Foi calculada a fração de participação de cada empresa na oferta total por rota.

Na Figura 4.1 veja as curvas de concentração da Rota 1 (Rio de Janeiro- Santos Dumont para São Paulo Congonhas), Rota 11 (Belo Horizonte - Confins para São Paulo - Guarulhos) e da Rota 20 (Rio de Janeiro - Galeão para São Paulo - Congonhas). A Rota 1 é a com maior fluxo de passageiros das três, já a 20 é a com menor fluxo, ambas tem apenas duas empresas participando no mercado. Apenas uma empresa concentra 54% na rota 1, 38% na rota 11 e 66% na rota 20 da oferta de assentos do mercado.

Figura 4.1: GRÁFICO DAS CURVAS DE CONCENTRAÇÃO - ROTAS DOMÉSTICAS

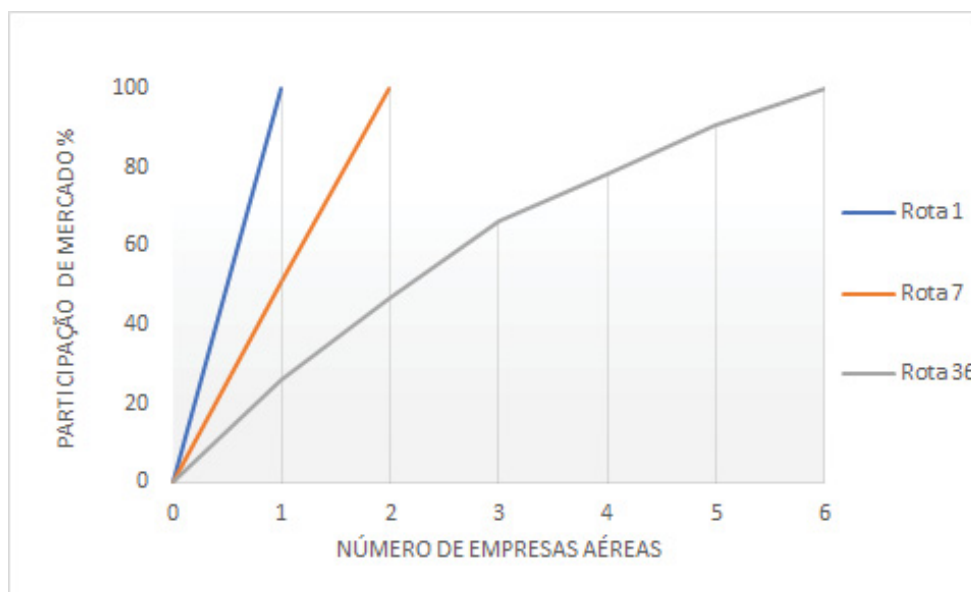


FONTE: Elaboração Própria.

Na Figura 4.2 estão apresentadas as curvas de concentração de algumas rotas internacionais - da Rota 1 (Rio de Janeiro - Galeão para Amsterdam Airport Schiphol - Holanda) composta por apenas uma empresa, da Rota 7 (Rio de Janeiro -Galeão para Jorge Chávez Internacional Airport - Peru) composta por duas empresas e da Rota 36 (São Paulo - Guarulhos para Ministro Pistarini International Airport- Argentina), que possui o maior número de empresas participantes dentre todas as rotas desse estudo. Apenas uma empresa oferta de 20% à 100% dos assentos em cada mercado.

A dinâmica do mercado de transporte aéreo gera naturalmente características potenciais de concentração de mercado (CADE, 2017). Entretanto, comparando as taxas de concentração das empresas individualmente ou em agrupamentos menores, observamos pontos particulares e omitimos informações das curvas apresentadas. Uma alternativa que busca refletir o mercado como um todo é o Índice Herfindahl-Hirschman (HHI). O HHI consiste em um índice tradicional para cálculo do grau de concentração dos mercados e é calculado com base no somatório do quadrado das participações de mercado de todas as empresas de um dado mercado (Pepall et al., 2014). O HHI pode chegar até 10.000 pontos, valor no qual há um monopólio, ou seja, em que

Figura 4.2: GRÁFICO DAS CURVAS DE CONCENTRAÇÃO - ROTAS INTERNACIONAIS



FONTE: Elaboração Própria.

uma única empresa possua 100% do mercado. Ao considerar a escala de 0 a 10.000 pontos, um HHI acima de 2.500 descreve um mercado altamente concentrado; HHI entre 1.500 e 2.500, um mercado moderadamente concentrado; e HHI abaixo de 1.500, um mercado desconcentrado (CADE, 2016).

A Tabela 4.1 apresenta a frequência de rotas considerando a escala de pontos. Praticamente todas as rotas analisadas apresentam um mercado altamente concentrado, apenas uma rota internacional está abaixo de 2.500 pontos (mercado moderadamente concentrado) - para o HHI por rota, consultar Apêndice B. Resultado esperado, pois de acordo com CADE (2017) o setor apresenta um conjunto de condições para a limitação da competição: fortes movimentos de crescimento, barreiras legais à entrada, barreiras de infraestrutura em aeroportos coordenados e altos níveis de investimento para a operação. Como consequência, o mercado torna-se bastante concentrado.

Tabela 4.1: QUANTIDADE DE ROTAS POR CLASSE - HHI

Classe	Rotas Domésticas	Rotas Internacionais
0.000  - 1.500	0	0
1.500  - 2.500	0	1
2.500  - 10.000	40	55

FONTE: Elaboração Própria

De acordo com a CADE (2017), analisar o setor aéreo de transporte de passageiros sem considerar a abrangência geográfica não faz sentido quando observada a competição no mercado internacional como um todo; pois, nem todas as empresas participam e operam rotas diversas para destinos em diferentes regiões do mundo. As empresas internacionais possuem atuação segmentada, atuando, sobretudo, em rotas entre o Brasil e o país de origem da empresa. Já, ao observar o mercado doméstico CADE (2017) defende que um único HHI para todo o setor é cabível, pois o destino pode ser um *hub* em território nacional e existe o interesse em criar fluxos

de passageiros que passem pelo Brasil, coerente com a conclusão obtida por Evans e Kessides (1993) que apresentam, para a indústria de aviação dos EUA, que o desvio de competitividade está associado ao aeroporto e não a rotas.

Entretanto, Borenstein e Rose (1994) afirmam que a dispersão de preços aumenta nas rotas com maior concorrência, consistente com a discriminação baseada na disposição dos clientes de mudar para linhas aéreas alternativas ou voos. Ao encontro desse estudo, Gerardi e Shapiro (2009), utilizando uma base de dados de itinerários domésticos de classe econômica e voos diretos - semelhante a nosso estudo - organizado em painel de efeitos fixos, afirmaram que o aumento da competição em uma rota resulta na significativa diminuição da dispersão de preços.

Nesse contexto, foi calculado o HHI para cada uma das rotas nacionais e internacionais, possibilitando, assim, inserir os valores no modelo e aferir a influência ou não na discriminação de preços, em específico no desconto oferecido na venda de pacotes. É possível constatar, como mostra a Tabela 4.1, que todas as rotas domésticas estão classificadas como altamente concentradas

#### 4.5 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

No primeiro momento, verificou-se a existência dos descontos por quantidade no mercado analisado. Com base na estratégia empírica adotada no estudo de Escobari e Rupp (2018), o desconto é calculado a partir da diferença entre a soma da tarifa de ida ( $\text{tarifAB}_{ijt}$ ) com a tarifa de volta ( $\text{tarifBA}_{ijt}$ ) e a tarifa de ida e volta ( $\text{tarifABBA}_{ijt}$ ) no voo  $i$ , na rota  $j$  e no tempo  $t$ . Para a análise, é considerado o percentual do desconto ( $\text{desc}_{ijt}$ ), equação 4.1.

$$\text{desc}_{ijt} = \left(1 - \frac{\text{tarifABBA}_{ijt}}{\text{tarifAB}_{ijt} + \text{tarifBA}_{ijt}}\right)100 \quad (4.1)$$

Caso confirmada que a estratégia de descontos em pacotes é aplicada no mercado aéreo brasileiro - nas quatro bases de dados - buscar-se-á aferir como essa é influenciada de acordo com a antecedência da compra do bilhete e da estrutura do mercado, equação 4.2, onde  $\text{DiaAnt}_{ijt}$  é número de dias de antecedência que as tarifas foram registradas,  $\text{HHI}_{ij}$  é o Índice Herfindahl-Hirschman, que captura a concentração de mercado. A estimação inclui  $a_{ij}$ , que no modelo de Efeitos Aleatórios é tratado como uma variável aleatória, já no modelo de Efeitos Fixos como um parâmetro a ser estimado para cada observação transversal (Wooldridge, 2002). Por fim,  $u_{ijt}$  é o termo estocástico restante. Sendo este uma adaptação do modelo estimado por Escobari e Rupp (2018).

$$\text{desc}_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{DiaAnt}_{ijt} + \beta_2 \text{HHI}_{ij} + a_{ij} + u_{ijt} \quad (4.2)$$

Em seguida, para estudar variações associadas ao dia da semana em que é realizada a oferta, são inseridas variáveis *dummy* na estimação, equação 4.3. Observe que  $\text{DiaSem}(h_t)$  representa a variável que é utilizada para os dias da semana -  $k$  variando de 2 a 7.

$$\text{desc}_{ijt} = \alpha_0 + \beta_1 \text{DiaAnt}_{ijt} + \beta_2 \text{HHI}_{ij} + \sum_{k=2}^7 \delta_k \text{DiaSem}(k_t) + a_{ij} + u_{ijt} \quad (4.3)$$

Ainda, interessados em verificar diferenças entre as Transportadoras no mercado doméstico, será inserida uma *dummy* na equação 4.4, onde  $Transp(h_{ij})$  representa as empresas -  $h$  igual a 2 (Gol) e a 3 (Latam).

$$desc_{ijt} = \sigma_0 + \beta_1 DiaAnt_{ijt} + \beta_2 HHI_{ij} + \sum_{h=2}^3 \rho_h Transp(h_{ij}) + a_{ij} + u_{ijt} \quad (4.4)$$

A introdução da variável *dummy* tem por objetivo captar a diferença entre o termo independente da equação de regressão. Neste caso, é considerado como hipótese implícita, que as variáveis de intercepto sejam aditivas. O efeito de cada fator qualitativo é somado ao intercepto de regressão, de forma análoga,  $\rho_2$  refere-se às diferenças entre a segunda e a primeira companhia aérea. O termo independente é frequentemente referido como categoria-base, "base" no sentido de que as comparações são feitas em relação a esta categoria. Na equação 4.3 o dia da semana utilizado como base foi a segunda-feira, já na equação 4.4 a companhia base é a Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A. (Azul).

Ademais, aplicar-se-á a especificação 4.5 trazendo a relação da tarifa de ida e volta com as tarifas unidirecionais. Uma vez que utilizar o valor absoluto das tarifas é suscetível a ser endógeno, foi analisada a elasticidade em vez de um efeito casual -  $IntarifABBA_{ijt}$  é o logaritmo natural do preço do pacote,  $IntarifAB_{ijt}$  é o logaritmo natural do preço da passagem de ida,  $IntarifBA_{ijt}$  logaritmo natural do preço da passagem de volta,  $DiaAnt_{ijt}$  é a quantidade de dias antes da data estabelecida como partida em que foi cotada a passagem,  $HHI_{ij}$  é o Índice Herfindahl-Hirschman,  $a_{ij}$  no modelo de Efeitos Aleatórios é tratado como uma variável aleatória e no modelo de Efeitos Fixos como um parâmetro a ser estimado para cada observação transversal e  $u_{ijt}$  que é o termo estocástico restante.

$$IntarifABBA_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \cdot IntarifAB_{ijt} + \beta_2 \cdot IntarifBA_{ijt} + \beta_3 \cdot DiaAnt_{ijt} + \beta_4 HHI_{ij} + a_{ij} + u_{ijt} \quad (4.5)$$

Para estimar os modelos apresentados, serão examinadas as três principais abordagens da análise de regressão com dados em painel, Modelo de Dados Agrupados (POLS<sup>9</sup>), Modelo de Efeitos Fixos (EF) e Modelo de Efeitos Aleatórios (EA), sendo selecionados os métodos que melhor se ajustaram aos dados - subseção 4.5.1, 4.5.2 e 4.5.3, respectivamente. As análises de diagnóstico usuais serão realizadas para averiguar a adequação dos modelos aos pressupostos adotados pelos diferentes métodos de estimação - testes de heterocedasticidade e autocorrelação - de acordo com Wooldridge (2002). Quando necessária, a correção dos modelos será feita por estimativas considerando erros-padrão robustos.

Neste estudo, para decidir qual o melhor modelo entre POLS e Efeito Aleatório, será utilizado o teste criado por Breusch Pagan (1980) apud Greene (2003). Um teste de multiplicador de Lagrange para o modelo de efeitos aleatórios baseado nos resíduos de mínimos quadrados ordinário (Greene, 2003). Na sequência, a escolha entre o modelo POLS e o modelo de Efeito Fixo será realizada com auxílio do teste F de Chow. Por fim, o teste de especificação desenvolvido por Hausman (1978) será usado para testar a ortogonalidade dos efeitos comuns e dos regressores. Caso a hipótese nula seja aceita, a estimativa por efeitos aleatórios e a estimativa por efeitos fixos não devem diferir sistematicamente Greene (2003).

No entanto, para obter o teste de Hausman, é necessária estrita exogeneidade, pois correlação entre variáveis independentes e o erro faz com que EF e EA sejam inconsistentes. Além

---

<sup>9</sup>Pooled Ordinary Least Squares



disso, a segunda ressalva é que o teste geralmente é implementado assumindo homocedasticidade, essa configuração implica que o estimador de EA é mais eficiente que o estimador EF e simplifica o cálculo da Estatística de teste, mas esta é uma suposição auxiliar e não está sendo testada pela estatística de Hausman (Wooldridge, 2002). Assim, o teste para a escolha entre efeitos fixos e efeitos aleatórios pode ser visto como um teste de restrições de superidentificação. Os modelos com erros-padrão robustos, foram testados através da abordagem de regressão descrita por Arellano (1993) e Wooldridge (2002), estatística J de Hansen, na qual uma equação de efeitos aleatórios é reestimada aumentada com variáveis adicionais que consistem nos regressores originais transformados na forma de desvios da média. A estatística do teste é um teste de Wald da significância desses regressores adicionais. Diferentemente da versão de Hausman, o teste relatado se estende diretamente para versões heteroscedásticas e robustas em cluster, e é garantido sempre gerar uma estatística de teste não-negativa (Schaffer e Stillman, 2006).

Os modelos estáticos apresentados desconsideram a possível influência direta de valores passados. Sendo que, caso exista correlação entre os valores passados e os valores contemporâneos da variável dependente, o não controle da correlação entre as variáveis dependentes pode levar a um viés na estimação dos parâmetros. De acordo com Arellano e Bond (1991), para corrigir o eventual viés, aplica-se uma estimação de dados em painel dinâmico - subseção 4.5.4. Visto isso, como em Escobari e Rupp (2018), esse estudo também estimará o modelo em painel dinâmico com as tarifas em logaritmos naturais, equação 4.6, como uma especificação alternativa para avaliar os efeitos marginais de cada uma das tarifas de ida ( $\text{tarifAB}_{ijt}$ ,  $\text{tarifBA}_{ijt}$ ) e da de ida e volta ( $\text{tarifABBA}_{ijt}$ ).

$$\ln \text{tarifABBA}_{ijt} = \alpha \cdot \ln \text{tarifABBA}_{ijt-1} + \delta_1 \cdot \ln \text{tarifAB}_{ijt} + \delta_2 \cdot \ln \text{tarifBA}_{ijt} + a_{ij} + u_{ijt} \quad (4.6)$$

#### 4.5.1 Modelo de Dados Agrupados

De acordo com Wooldridge (2002), modelo básico de efeitos não observados pode ser escrito, para um desenho aleatório com  $i$  observações em *cross section*, como na equação 4.7. A variável  $\mathbf{x}_{it}$  é  $1 \times K$  e pode conter variáveis observáveis que mudam em  $t$  mas não em  $i$ , que mudam em  $i$  mas não em  $t$  ou que mudam em  $t$  e em  $i$ . O efeito não observado  $a_i$  pode também ser denominado componente não observado, variável latente ou heterogeneidade não observada. O  $u_{it}$  representa os erros idiossincráticos ou distúrbios idiossincráticos, pois porque estas mudam tanto em  $t$  quanto em  $i$ .

$$y_{it} = \mathbf{x}_{it}\beta + a_i + u_{it} \quad (4.7)$$

$$t = 1, 2, 3, \dots, T$$

Para estimar modelos de efeitos não observados por MQO agrupado e obter um estimador consistente de  $\beta$  as premissas 4.8 e 4.9 devem ser obedecidas.

$$E(x'_{it}u_{it}) = 0 \quad (4.8)$$

$$E(x'_{it}a_i) = 0 \quad (4.9)$$

A estratégia de Dados Agrupados possibilita o aumento da amostra, de modo que esta tenha maior precisão e robustez nos estimadores (Cameron e Trivedi, 2005). No entanto, esse modelo não possibilita separar a variância do erro aleatório da variância do efeito específico. Mesmo que as suposições (4.8 e 4.9) sejam válidas, os erros compostos serão serialmente

correlacionados devido à presença de  $a_i$  em cada período de tempo. Portanto, inferência usando MQO agrupado requer o estimador de matriz de variância robusto e estatísticas de teste robustas.

#### 4.5.2 Modelo de Efeitos Fixos

Costuma-se ver uma discussão sobre se o  $a_i$  será tratado como um efeito aleatório ou fixo. Essa discussão deve se concentrar em se  $a_i$  é ou não correlacionado com as variáveis explicativas observadas. O modelo de efeitos fixos tem como objetivo controlar os efeitos das variáveis omitidas que mudam para cada  $i$ . Reescrevendo a equação 4.7, equação 4.10 o efeito fixo é representado por  $a_i$ .

$$y_{it} = \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + a_i + u_{it} \quad (4.10)$$

$$t = 1, 2, 3, \dots, T$$

Para cada  $i$  deve ser calculada a média da equação 4.10 ao longo do tempo, equação 4.11.

$$\bar{y}_{it} = \beta_1 \bar{x}_{1it} + \dots + \beta_k \bar{x}_{kit} + a_i + \bar{u}_{it} \quad (4.11)$$

Subtraindo a equação 4.11 da equação 4.10, para cada  $t$ , tem-se a equação 4.12. Em que  $y_{it} = y_{it} - \bar{y}_{it}$  são os dados centrados na média de  $y$  e, de maneira análoga, os outros termos. O efeito não observado,  $a_i$ , desaparece. Nessa transformação, o estimador considera uma correlação arbitrária entre  $a_i$  e as variáveis explicativas em qualquer período de tempo, logo qualquer variável explicativa que seja constante ao longo do tempo para todo  $i$  é removida.

$$\ddot{y}_{it} = \beta_1 \ddot{x}_{1it} + \dots + \beta_k \ddot{x}_{kit} + \ddot{u}_{it} \quad (4.12)$$

É utilizada a centralização na média de cada variável explicativa - inclusive *dummies* de períodos de tempo - e, em seguida realiza-se uma regressão por Mínimo Quadrado Ordinário (MQO) agrupado com as variáveis centralizadas, equação 4.12.

Sob a hipótese de exogeneidade estrita das variáveis explicativas, o estimador de efeitos fixos é não viesado - o erro idiossincrático  $u_{it}$  deve ser não correlacionado com cada variável explicativa ao longo de todos os períodos de tempo. Outras hipóteses para que uma análise direta do MQO seja válida são as que os erros,  $u_{it}$ , são homocedásticos e serialmente não correlacionados - ao longo de  $t$ .

O estimador de efeitos fixos também pode ser obtido com a regressão das variáveis *dummy*, presumindo que o efeito não observado,  $a_i$ , é o parâmetro a ser estimado para cada  $i$  - o intercepto. Para realizar essa estimação é necessário  $t > 1$ , dessa maneira é inserida uma variável *dummy* para cada observação do corte transversal, juntamente com as variáveis explicativas (é provável inserir variáveis *dummy* para cada período de tempo) (Wooldridge, 2006).

Do ponto de vista puramente prático, a abordagem de Efeitos Fixos é custosa em termos de graus de liberdade perdidos Greene (2003). Por outro lado, há pouca justificativa para tratar os efeitos individuais como não correlacionados com os outros regressores, como é assumido no Modelo de Efeitos Aleatório - o Modelo de Efeitos Aleatórios pode sofrer de inconsistência. A distinção crucial entre Efeitos Fixos e Aleatórios é se o efeito individual não observado incorpora elementos correlacionados com os regressores do modelo, não se esses efeitos são estocásticos ou não. Em suma, a abordagem de efeitos fixos é robusta à correlação entre a heterogeneidade omitida e os regressores, mas prolifera parâmetros e não pode acomodar regressores invariantes no tempo. Greene (2003).



#### 4.5.3 Modelo de Efeitos Aleatórios

De acordo com Wooldridge (2006), no modelo de efeitos aleatórios, as hipóteses ideais incluem todas as hipóteses do modelo de efeitos fixos mais o requisito de que  $a_i$  - equação 4.13- seja independente de todas as variáveis explicativas, em todos os períodos de tempo, 4.14.

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + a_i + u_{it} \quad (4.13)$$

$$t = 1, 2, 3, \dots, T$$

$$Cov(x_{ijt}, a_i) = 0 \quad (4.14)$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, k$$

Quando  $a_i$  não é correlacionado, equação 4.14, o uso de uma transformação para eliminá-lo resultará em estimadores ineficientes.

Considerando as características do modelo, é possível definir o termo do erro composto como  $v_{it} = a_i + u_{it}$ , equação 4.15.

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + v_{it} \quad (4.15)$$

Como  $a_i$  é o erro composto em cada período de tempo, os  $v_{it}$  são serialmente correlacionados ao longo do tempo, equação 4.16.  $\sigma_a^2 = \text{Var}(a_i)$  e  $\sigma_u^2 = \text{Var}(u_{it})$ .

$$Cov(v_{it}, v_{is}) = \sigma_a^2 / (\sigma_a^2 + \sigma_u^2) \quad (4.16)$$

$$t \neq s$$

Os erros-padrão do MQO agrupado ignoram essa correlação, equação 4.16, logo serão incorretos - as habituais estatísticas de teste também estarão erradas. Para resolver o problema de correlação serial é possível utilizar os Mínimos Quadrados Generalizados (MQG). Para ter boas propriedades, o painel deverá ser curto (N grande e T relativamente pequeno). Definindo a equação 4.17 que está entre zero e um. A equação 4.13 é transformada na equação 4.18 em que a barra sobre a variável representa as médias temporais.

$$\lambda = 1 - [\sigma_u^2 / (\sigma_u^2 + T\sigma_a^2)]^{1/2} \quad (4.17)$$

A transformação, equação 4.18, considera variáveis explicativas que sejam constantes ao longo do tempo.

$$y_{it} - \lambda \bar{y}_i = \beta_0(1 - \lambda) + \beta_1(x_{it1} - \lambda \bar{x}_{i1}) + \dots + \beta_k(x_{itk} - \lambda \bar{x}_{ik}) + (v_{it} - \lambda \bar{v}_i) \quad (4.18)$$

Diferente do estimador de efeitos fixos que subtrai as médias temporais da variável correspondente, o efeito aleatório subtrai uma fração daquela média temporal - a fração depende de  $\sigma_a^2, \sigma_u^2$  e do número de períodos de tempo, T.

#### 4.5.4 Modelo Dinâmico

A estimação de dados em painel dinâmico é caracterizada pela presença da variável dependente defasada entre as variáveis explicativas - uma variável endógena. Uma solução natural para o problema de variáveis endógenas é o uso de variáveis instrumentais. É teoricamente

possível, por exemplo, encontrar instrumentos estritamente exógenos para cada um dos regressores suspeitos de endogeneidade. Na prática, variáveis exógenas e com forte correlação com os regressores podem não ser facilmente encontradas. O método que será descrito, proposto por Arellano e Bond (1991), por outro lado, permite o uso de instrumentos apenas "sequencialmente exógenos", baseado em defasagens adequadas dos próprios regressores originais.

Como exemplo de instrumentos sequencialmente exógenos, considere o modelo básico de efeitos não observados, equação 4.19. Além de permitir que  $a_i$  e  $x_{it}$  sejam arbitrariamente correlacionados,  $u_{it}$  correlaciona-se com valores futuros das variáveis explicativas,  $(x_{i,t+1}, x_{i,t+2}, \dots, x_{iT})$ .

$$y_{it} = \mathbf{x}_{it}\beta + a_i + u_{it} \quad (4.19)$$

$$t = 1, 2, 3, \dots, T$$

Quando a suposição 4.20 se mantiver, significa que o  $x_{it}$  é sequencialmente exógeno ao efeito condicional não observado.

$$E(u_{it} | x_{it}, x_{i,t-1}, \dots, x_{i,1}, a_i) = 0 \quad (4.20)$$

Na equação 4.19, o pressuposto 4.20 é equivalente ao pressuposto 4.21. Assim, depois que  $x_{it}$  e  $a_i$  foram controlados, nenhum valor passado de  $x_{it}$  afeta o valor esperado de  $y_{it}$ . Essa condição é mais natural do que a suposição estrita de exogeneidade que requer também condicionamento em valores futuros de  $x_{it}$  (Wooldridge, 2006).

$$E(y_{it} | x_{it}, x_{i,t-1}, \dots, x_{i,1}, a_i) = E(y_{it} | x_{it}, a_i) = \mathbf{x}_{it}\beta + a_i \quad (4.21)$$

Arellano e Bond (1991) desenvolveram um procedimento de estimação linear via método dos momentos generalizado (GMM) que utiliza os sucessivos valores defasados das variáveis endógenas como instrumentos para a primeira diferença dessas variáveis, isto é, exploram a suposição de não-correlação entre o instrumento e o termo do erro para produzir as estimativas dos parâmetros de interesse.

Considere a equação 4.22, em que  $x_{it}$  é um vetor de variáveis explicativas de dimensão  $1 \times k$  e  $\delta$  o vetor dos coeficientes,  $k \times 1$ , associado aos regressores. o componente do erro,  $v_{it}$ , é composto pelo erro idiossincrático ( $v_{it}$ ) e pelos efeitos fixos constantes ao longo do tempo ( $a_i$ ).

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + \mathbf{x}_{it}\delta + v_{it} \quad (4.22)$$

$$a_i + u_{it} = v_{it}$$

Para isolar a heterogeneidade não observada ( $a_i$ ), é desejável transformar previamente o modelo, equação 4.23 - em que  $\Delta y_{it} = y_{it} - y_{i,t-1}$ ,  $\Delta y_{i,t-1} = y_{i,t-1} - y_{i,t-2}$ ,  $\Delta x_{it} = x_{it} - x_{i,t-1}$ ,  $\Delta v_{it} = v_{it} - v_{i,t-1}$ . Nesse caso, a transformação consiste em calcular as diferenças entre a variável e seus valores defasados - esta transformação é conhecida como Primeira Diferença, um procedimento de Efeitos Fixos. Logo, nessa transformação, o estimador considera uma correlação arbitrária entre  $a_i$  e as variáveis explicativas em qualquer período de tempo, qualquer variável explicativa que seja constante ao longo do tempo para todo  $i$  é removida.

$$\Delta y_{it} = \alpha \Delta y_{i,t-1} + \Delta \mathbf{x}_{it}\delta + \Delta v_{it} \quad (4.23)$$

Contudo, realizada a transformação, a variável dependente defasada apresenta ainda um componente endógeno (correlacionada com o termo de erro do modelo), tendo em vista que o termo  $y_{i,t-1}$  é, por definição, correlacionado com  $v_{i,t-1}$ . Além disso, faz-se necessário considerar

a potencial endogeneidade dos demais regressores do modelo. Nesse contexto, a solução geral consiste na utilização de variáveis instrumentais.

Suponha uma variável instrumental  $z_{it}$  que é correlacionada com  $y_{i,t-1}$ , mas não com  $v_{it}$ . Assumindo, sem perda de generalidade, que  $E(v_{it}) = 0$ .

$$E(z_{it}, v_{it}) = 0 \quad (4.24)$$

No GMM a suposição de não correlação, 4.24, é utilizada como uma "condição de momento" para estimar o parâmetro da variável endógena. Caso existam disponíveis outros instrumentos além de  $z_{it}$  com propriedades similares, condições de momentos adicionais poderão ser exploradas e o modelo estará "sobre-identificado", o que pode aumentar a eficiência da estimação e permite testar a validade dos instrumentos que estão sendo utilizados. Considerando a transformação realizada, equação 4.23, as condições de momento devem ser expressas em termos dos erros transformados,  $\Delta v_{it}$ .

$$E[y_{i,t-s} \Delta v_{it}] = 0 \quad (4.25)$$

Caso as suposições de exogeneidade sequencial estejam corretas, a condição de momento 4.25 poderá ser explorada, para  $s \geq 2$ . Satisfeita essa condição,  $y_{i,t-2}$  é matematicamente relacionado com  $y_{i,t-1}$  e, ao mesmo tempo, não correlacionado com o erro em primeira diferença  $\Delta v_{it}$ . A medida em que o painel avança no tempo, sucessivas defasagens podem ser incorporadas, gerando instrumentos válidos para cada período disponível. O mesmo princípio básico é aplicado no caso dos demais regressores considerados como potencialmente endógenos.

O procedimento acima é base para o método de estimação proposto por Arellano e Bond (1991), Método dos Momentos Generalizados em Diferenças (GMM em Diferenças) que será utilizado neste estudo. Em resumo, a abordagem geral que utilizada para estimar modelos que não satisfazem estrita exogeneidade é, primeiro, uma transformação para eliminar o efeito não observado e, a seguir, instrumentos são escolhidos para as variáveis endógenas na equação transformada.

## 5 RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados das estatísticas descritivas e das estimações realizadas neste estudo - do mercado doméstico na seção 5.1 e do mercado internacional na seção 5.2. A estratégia de descontos em pacotes de passagens aéreas de ida e volta foi identificada tanto nos cenários das rotas domésticas quanto nos das rotas internacionais. Foram encontrados descontos positivos (5.1), descontos negativos (5.2) e descontos iguais a zero (5.3).

$$tarifABBA_{ijt} < tarifAB_{ijt} + tarifBA_{ijt} \quad (5.1)$$

$$tarifABBA_{ijt} > tarifAB_{ijt} + tarifBA_{ijt} \quad (5.2)$$

$$tarifABBA_{ijt} = tarifAB_{ijt} + tarifBA_{ijt} \quad (5.3)$$

Esperava-se que o preço da venda do pacote fosse no máximo o valor da soma das passagens separadamente, pois, como apresentado no capítulo 2, o consumidor que tivesse disposto a comprar os dois produtos a preços individuais, compraria o pacote caso esse apresente menor ou igual valor. Entretanto, a presença de descontos negativos, acréscimos, é um indício que em alguns momentos no tempo a passagem de volta é tratada como bem complementar a passagem de ida.

O uso dessa estratégia provavelmente permite à companhia aérea extrair maior excedente do excedente de seus clientes, ou garantir receita maior do que apenas a venda de um bilhete unidirecional. Mesmo que a companhia aérea não consiga extrair todo o excedente do consumidor, pode aumentar seus lucros oferecendo pacotes mistos. Para o consumidor, a estratégia pode ser uma forma de economizar tempo devido à realização de um único faturamento, em vez de realizar duas compras separadas. Além disso, a estratégia possibilita que clientes que possuem preço de reserva menor que a soma das tarifas unidirecionais possam adquirir o pacote, no caso de descontos positivos. Em suma, os diferentes preços ofertados podem induzir a venda de mais produtos, aumentando a eficiência do mercado.

### 5.1 ROTAS DOMÉSTICAS

Nas Rotas Domésticas três Companhias Aéreas realizavam o transporte de passageiros sem escalas ou conexões para as rotas selecionadas - Gol, Latam e Azul. Na Tabela 5.1 encontram-se os valores das médias do preço das passagens por empresa para os viajantes estritamente a negócios (ida no dia 25 de junho e volta no dia 27 de junho, não inclui sábado), enquanto na Tabela 5.2 estão as médias dos preços das passagens para os viajantes dispostos a lazer (ida no dia 25 de junho e volta dia 02 de julho, inclui sábado).

De acordo com a Tabela 5.1, em média, os viajantes estritamente a negócios que compraram tarifas unidirecionais pela companhia aérea Azul pagaram um valor menor (R\$ 956). No entanto, no caso da compra do pacote a companhia que ofertou em média os menores preços foi a Latam (R\$ 875). A Gol apresentou as maiores tarifas médias tanto para a soma das tarifas unidirecionais (R\$ 1.121), quanto para a tarifa do pacote que não incluiu sábado (R\$ 1.035). As informações por rota e por empresa do cenário dos viajantes estritamente a negócios estão apresentadas no Apêndice C.

Tabela 5.1: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS MÉDIAS POR EMPRESA - SEM SÁBADO

Empresa	Tarifa Média das Rotas Domésticas em R\$											
	Ida (Terça)				Volta (Quinta)				Pacote (sem sábado)			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
Azul	500	363	1264	216	456	310	1103	206	892	630	2168	442
Gol	576	434	1251	283	545	370	1189	269	1035	735	2228	533
Latam	505	381	1214	204	470	363	1161	199	875	619	1986	424

FONTE: Elaboração Própria

A Tabela 5.2, média das tarifas para os viajantes dispostos a lazer, mostra que tanto a soma das tarifas unidirecionais, quanto a tarifa do pacote tiveram menor valor pela companhia Latam - a soma das tarifas médias unidirecionais é R\$ 910 e o valor do pacote que inclui sábado é R\$ 811. As informações por rota e empresa estão no Apêndice C.

Tabela 5.2: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS MÉDIAS POR EMPRESA - COM SÁBADO

Empresa	Tarifa Média das Rotas Domésticas em R\$											
	Ida (Terça)				Volta (Terça)				Pacote (com sábado)			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
Azul	500	363	1264	216	415	239	816	237	863	554	1831	488
Gol	576	434	1251	283	471	345	898	265	953	678	1865	568
Latam	505	381	1214	204	405	334	845	210	811	573	1739	446

FONTE: Elaboração Própria.

A Gol apresentou as médias de tarifas com maior valor, na ida (R\$ 576), na volta quinta (R\$ 545), na volta terça (R\$ 471) e em ambos os pacotes (tarifa média do pacote sem sábado foi R\$ 1.035 e do pacote com sábado R\$ 953). Comparando a média das tarifas unidirecionais de volta apresentadas na Tabela 5.1 com as da Tabela 5.2, as tarifas médias das três empresas foram mais baixas para o trajeto que inclui o sábado (volta dia 02 de julho) - a tarifa de ida é a mesma para todos. Entretanto essa diferença pode ser justificada pela forma de construção dos dados, pois o retorno de terça-feira foi coletado com maior antecedência, sendo provável que isso motive o retorno de quinta-feira a ter o preço maior.

Tabela 5.3: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DA MÉDIA DOS DESCONTOS POR EMPRESA (%)

Empresa	Desconto Médio nas Rotas Domésticas							
	Sem Sábado				Com Sábado			
	Méd.	Desv.Pad.	Máx.	Mín.	Méd.	Desv.Pad.	Máx.	Mín.
Azul	6,865	11,876	79,491	-20,672	5,843	9,410	72,949	-30,060
Gol	7,918	9,584	74,465	-42,777	8,734	11,420	81,577	-81,553
Latam	9,821	13,262	79,222	-215,543	10,125	13,359	75,482	-215,543
T. Média	58,225				42,568			
	0,0000				0,000			

FONTE: Elaboração Própria

Os descontos médios por empresa - Tabela 5.3 - variaram de 6,865% a 9,821% para os viajantes estritamente a negócios e de 5,843% a 10,125% para os viajantes dispostos a lazer, sendo as diferenças entre as empresas estatisticamente significativas. A companhia aérea Azul apresentou o menor desvio padrão, a maior diferença entre os descontos com e sem sábado (cerca de 1%) e o menor valor de desconto nos dois cenários e, diferente das demais, o desconto para os viajantes dispostos a lazer foi menor que o para os viajantes que não incluem o sábado a noite. O desconto fornecido pela Gol é em média 0,816% maior para viajantes dispostos a lazer. A Latam obteve o maior desvio-padrão tanto para a amostra "sem sábado", quanto para a "com sábado" e a diferença entre a média dos cenários foi a menor, cerca de 0,3%.

Dada a presença de descontos de ida e volta nas duas bases de dados (sem sábado e com sábado), as equações 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 e 4.6 foram estimadas. Os resultados apresentados serão dos modelos robustos, pois o EF apresentou heterocedasticidade em ambas as amostras e os dados que não incluem sábado apresentaram autocorrelação de primeira ordem - Para resultados não robustos, consultar o Apêndice E. As estimações em POLS não foram reportadas pois os resultados do Teste de Breush Pagan e o Teste F de Chow levaram a que se rejeitasse a hipótese de que o modelo é o mais adequado.

A Tabela 5.4 e a Tabela 5.5 apresentam as estimativas da regressão da equação 4.2. De acordo com estatística J de Hansen, a estimativa por efeitos aleatórios e a estimativa por efeitos fixos não devem diferir sistematicamente, logo ambas estão descritas. As duas primeiras colunas relatam os resultados da estimação sem  $HHI_{ij}$ . Na terceira e na quarta coluna são os resultados incluindo  $HHI_{ij}$ , mas na terceira coluna é omitido pois EF não acomoda regressores invariantes no tempo.

Tabela 5.4: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO

Variáveis	Sem Sábado			
	[1] EF	[2] EA	[3] EF	[4] EA
$DiaAnt_{ijt}$	-0,1511115*** (0,0225398)	-0,1511294*** (0,0225427)	-0,1511115*** (0,0225398)	-0,1511179*** (0,0225436)
$HHI_{ij}$				-0,0005855** (0,0002672)
Constante	13,20563*** (0,7241476)	13,20149*** (1,133633)	13,20563*** (0,7241476)	15,87408*** (1,961192)
N	6.022	6.022	6.022	6.022
R <sup>2</sup>	0,0561	0,0561	0,0561	0,0613
Teste	1,391 0,2382		0,220 0,6389	

NOTA:  $desc_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.2. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

Os viajantes estritamente a negócios estão representados na Tabela 5.4 e os viajantes dispostos a lazer estão na Tabela 5.5. Nos dois cenários, a compra com antecedência tem um efeito negativo e estatisticamente significativo no desconto, sendo ainda menor para os viajantes com sábado - o coeficiente estimado para o viajante estritamente a negócios foi cerca de -0,15 e o do viajante disposto a lazer foi cerca de -0,21. Assim, o desconto do pacote deve ser maior para os consumidores que compram bilhetes mais próximo ao dia da viagem. Como os viajantes a



negócios estão mais inclinados a reservar com pouca antecedência, é possível que esses pacotes de ida e volta destinem-se a esses.

Os resultados do mercado doméstico brasileiro foram diferente dos encontrados para o mercado doméstico dos EUA por Escobari e Rupp (2018). Enquanto o mercado brasileiro indica que os pacotes criados são para passageiros que viajam a negócios, o mercado aéreo americano mostrou ser positivamente relacionado a antecedência de compra da passagem, indicando que os pacotes de passagens aéreas nos EUA são destinados a viajantes a lazer.

Tabela 5.5: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM SÁBADO

Variáveis	Com Sábado			
	[1] EF	[2] EA	[3] EF	[4] EA
$DiaAnt_{ijt}$	-0,2087039*** (0,0202848)	-0,2086973*** (0,0202884)	-0,2087039*** (0,0202848)	-0,208692*** (0,0202891)
$HHI_{ij}$				-0,0002811 (0,0003033)
Constante	15,26808*** (0,6517229)	15,26931*** (1,04038)	15,26808*** (0,6517229)	16,55262*** (1,943115)
N	6.023	6.023	6.023	6.023
R <sup>2</sup>	0,1016	0,1016	0,1016	0,1028
Teste	0,180 0,6712		0,769 0,3806	

NOTA:  $desc_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.2. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

A relação do desconto com a estrutura de mercado, representada pelo  $HHI_{ij}$ , foi negativa e próxima a zero nos dois cenários - Tabela 5.4 e Tabela 5.5 - apenas estatisticamente significativa para os que viajam estritamente a negócios. Essa influência praticamente nula ao analisar a variação do  $HHI_{ij}$  nas rotas vai ao encontro da teoria defendida pelo CADE (2017) de que um único HHI para todo o setor aéreo doméstico é cabível, pois o destino pode ser um *hub*.

Puller e Taylor (2012) identificam uma fonte de discriminação de preços utilizada pelas companhias aéreas - discriminação de preços com base no dia da semana em que um bilhete é comprado. Na Tabela 5.6 estão as estimativas da equação 4.3 para a viagem sem sábado e com sábado que consideram o dia da semana em que foi simulada a compra. A estatística J de Hansen indica que o EA é válido apenas para os viajantes com disposição a lazer - o painel sem sábado deve conter algum efeito fixo no tempo que os controles utilizados não foram suficientes. A coluna 1 apresenta a estimativa em EF para os viajantes estritamente a negócios e as colunas 2 e 3 as estimativas em EF e EA para os viajantes dispostos a lazer, respectivamente. Nesta estimação, no caso da variável *dummy*, é considerado como hipótese implícita, que a variável de intercepto seja aditiva.

Para o viajante estritamente a negócios (coluna 1), todos os dias da semana foram positivamente relacionado ao desconto, mas apenas o domingo (Dom.) e a sexta-feira (Sex.) apresentaram diferenças estatisticamente significativas da segunda-feira (categoria-base). Nas colunas 2 e 3, sobre o viajante disposto a lazer, todos os dias da semana apresentaram diferenças positivas e estatisticamente significativas da categoria-base. A categoria-base do viajante estritamente a trabalho apresentou um coeficiente de cerca 12,9 (EF) e o do viajante disposto a lazer foi 13,9 (EF).

Puller e Taylor (2012), identificaram - para o mercado de passagens aérea dos EUA - que as tarifas são 5% menores quando compradas no fim de semana. Os autores acreditam que

Tabela 5.6: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM *DUMMY* PARA DIAS DA SEMANA

Variáveis	Sem Sábado	Com Sábado	
	[1] EF	[2] EF	[3] EA
<i>DiaAnt<sub>ijt</sub></i>	-0,151491*** (0,0225843)	-0,207815*** (0,020481)	-0,2078039*** (0,0204852)
<i>HHI<sub>ij</sub></i>			-0,0002825 (0,0003034)
Ter.	0,3324332 (0,2470116)	0,6568128** (0,267506)	0,6559782** (0,2675397)
Qua.	-0,0519247 (0,5589932)	1,524139*** (0,5415056)	1,524194*** (0,541552)
Quin.	-0,1813434 (0,4337096)	1,153684*** (0,380473)	1,153728*** (0,3804993)
Sex.	1,24725*** (0,3433409)	2,318805*** (0,4052883)	2,318838*** (0,4053198)
Sáb.	0,2835966 (0,2695447)	1,879432*** (0,3173321)	1,879454*** (0,3173553)
Dom.	0,6486944*** (0,2223734)	1,413335*** (0,2994279)	1,413346*** (0,299451)
Constante	12,89248*** (0,7360501)	13,95891*** (0,6978211)	15,24994*** (1,966688)
N	6.022	6.023	6.023
R <sup>2</sup>	0,0576	0,1053	0,1064
Teste	48,823 0.0000	0,753 0,3854	

NOTA: *desc<sub>ijt</sub>* é a variável dependente definida na equação 4.3. O dia da semana utilizado como base foi a segunda-feira. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

essa redução de tarifa é gerada por conta do aumento de clientes a lazer realizando compras de passagens, tornando a demanda mais elástica ao preço. Nesse sentido, como os dados desse estudo que concentram-se em viajantes a negócios (estritamente ou disposto a lazer), os resultados apresentados na Tabela 5.6 podem ser reflexo de uma estratégia das companhias aéreas para aumentar a receita em dias que a venda para uma categoria específica reduz. É possível que a demanda por viagens de curta duração (sem sábado) reduza na sexta e no domingo e o desconto no pacote seja uma forma de motivar a compra da passagem de ida e volta e aumentar a receita da empresa aérea. Cenário que não se repete para os viajantes dispostos a lazer, que possuem descontos estatisticamente diferentes em todos os dias da semana. Para o viajante, independente do dia da volta (quinta-feira ou terça-feira), comprar o bilhete na sexta-feira aumenta a possibilidade da passagens de ida e volta ter menor preço que a soma das tarifas unidirecionais.

A Tabela 5.7 apresenta as estimativas obtidas da equação 4.4. A companhia base é a Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A. (Azul). Para os dois tipos de viajantes, de acordo com estatística J de Hansen, a estimativa por efeitos aleatórios e a estimativa por efeitos fixos não devem diferir sistematicamente, logo ambas estão descritas. As estimativas em EF para voo, dado os controles utilizados para a construção da base de dados, é semelhante a EF por rota e empresa, por isso *dummies* das Companhias não estão presentes. As estimativas para o viajante estritamente a negócios estão apresentadas na coluna 1 (EF) e na coluna 2 (EA). Já para o viajante disposto a lazer, as estimativas estão na coluna 3 (EF) e coluna 4 (EA).

Tabela 5.7: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM *DUMMY* PARA EMPRESAS

Variáveis	Sem Sábado		Com Sábado	
	[1] EF	[2] EA	[3] EF	[4] EA
$DiaAnt_{ijt}$	-0,1511115*** (0,0225398)	-0,1511193*** (0,0225469)	-0,2087039*** (0,0202848)	-0,2086945*** (0,0202922)
$HHI_{ij}$		-0,0007085** (0,0002844)		-0,0005423** (0,000306)
Gol		1,913585 (1,39841)		3,565908*** (1,143087)
Latam		3,390297** (1,625407)		4,624547*** (1,460075)
Constante	13,20563*** (0,7241476)	14,4378*** (1,983712)	15,26808*** (0,6517229)	14,6215*** (1,758957)
N	6.022	6.022	6.023	6.023
R <sup>2</sup>	0,0561	0,0730	0,1016	0,1240
Teste	0,317 0,5735		0,438 0,5082	

NOTA:  $desc_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.4. A companhia aérea utilizada como base é a Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A. (Azul). \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

Na Tabela 5.7, todas as Companhias Aéreas apresentaram coeficientes positivos. Para os viajantes estritamente a negócios apenas a Latam apresentou diferença estatisticamente significativa comparada a empresa base. Para os passageiros dispostos a lazer todas as empresas mostraram ter diferenças estatisticamente significativas, indicando que cada empresa aplica estratégia diferente. De acordo com as estimativas, o viajante tem maior possibilidade de obter uma passagem de ida e volta com menor valor que a soma das tarifas unidirecionais caso compre

na Latam. A estrutura do mercado apresentou coeficiente negativo (coluna 2 e coluna 4) e valor praticamente nulo, para ambos os tipos de viajantes.

Como em Escobari e Rupp (2018), a equação 4.5 foi estimada, Tabela 5.8. Entretanto a mudança no sinal esperado do coeficiente do  $DiaAnt_{ijt}$  indicou significativa multicolinearidade<sup>1</sup>. Dado isso, para cada cenário, foi analisada a matriz de correlação, aplicado o teste *Variance Inflation Factor* (VIF) e a estratégia de Hendrickx (2004)<sup>2</sup> - para resultados ver Apêndice G - apontando como fonte da colinearidade  $LnAB_{ijt}$  e  $LnBA_{ijt}$  - o que é esperado pois as variáveis apresentam tendência semelhante durante o período da análise. Essa relação entre as variáveis independentes interfere na identificação dos efeitos isolados de cada variável explicativa. Assim, por conta da relevância das variáveis  $LnAB_{ijt}$  e  $LnBA_{ijt}$ , neste estudo os resultados considerados para a equação 4.5 não incluíram como regressores o  $DiaAnt_{ijt}$  e o  $HHI_{ij}$ , apenas a coluna 1 e a coluna 4 da Tabela 5.8 serão analisadas.

Tabela 5.8: ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS

Variáveis	Sem Sábado				Com Sábado	
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
	EF	EF	EF	EF	EF	EF
$LnAB_{ijt}$	0,4694552*** (0,0240945)	0,5052439*** (0,0055419)	0,5052439*** (0,0219115)	0,4605138*** (0,0196793)	0,5034796*** (0,019555)	0,5034796*** (0,019555)
$LnBA_{ijt}$	0,4425704*** (0,0281299)	0,4696396*** (0,0058013)	0,4696396*** (0,0243169)	0,4219794*** (0,0247687)	0,4377452*** (0,0225974)	0,4377452*** (0,0225974)
$DiaAnt_{ijt}$		0,0020804*** (0,0001413)	0,0020804*** (0,0003719)		0,0019568*** (0,0003529)	0,0019568*** (0,0003529)
$HHI_{ij}$			-			-
Constante	1,151128*** (0,0894806)	0,7076392*** (0,0384941)	0,7076392*** (0,102371)	1,318713*** (0,0988217)	0,9055272*** (0,1231425)	0,9055272*** (0,1231425)
N	6.022	6.022	6.022	6.021	6.021	6.021
R <sup>2</sup>	0,9446	0,9493	0,9493	0,9435	0,9488	0,9488
Teste	44,639 0,0000	19,213 0,0002	19,798 0,0002	62,352 0,0000	23,592 0,0000	25,688 0,0000

NOTA:  $LnABBA_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.5. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

Ademais, para considerar o impacto do dia de antecedência, as estimações da coluna 1 e da coluna 2 da Tabela 5.9 foram utilizadas, onde o  $DiaAnt_{ijt}$  é a única variável explicativa. De acordo com a estatística de J Hansen, o EF é o estimador indicado para as estimações de ambos os viajantes, sendo o modelo incapaz de identificar os efeitos de variáveis que não mudam dentro da rota, como a medida de concentração de mercado Greene (2003).

As estimativas da equação 4.5, coluna 1 e coluna 4 na Tabela 5.8, mostram que a soma dos coeficientes referentes as tarifas unilaterais é menor que um. Seguindo a literatura, na estimativa da função de produção, isso é análogo a retornos decrescentes de escala (as tarifas só

<sup>1</sup>O caso mais comum de multicolinearidade é aquele em que as variáveis são altamente, mas não perfeitamente, correlacionadas. Nesse caso, o modelo de regressão mantém todas as suas propriedades assumidas, embora surjam problemas estatísticos potencialmente graves. Os sintomas do problema de multicolinearidade são: Pequenas alterações nos dados produzem grandes variações nas estimativas de parâmetros; Os coeficientes podem ter erros padrão muito altos e baixos níveis de significância mesmo embora sejam significativos em conjunto e o  $R^2$  para a regressão seja bastante alto; Coeficientes podem ter o sinal "errado" ou magnitudes implausíveis (Greene, 2003).

<sup>2</sup>Uma implementação dos procedimentos de diagnóstico de colinearidade de regressão encontrados em Belsley et al. (1980).

Tabela 5.9: ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS ( $DiaAnt_{ijt}$ )

Variáveis	Sem Sábado	Com Sábado
	[1] EF	[2] EF
$DiaAnt_{ijt}$	-0,0152825*** (0,0008243)	-0,0124827*** (0,0007654)
Constante	7,105049*** (0,0264873)	6,952727*** (0,0245953)
N	6.022	6.021
R <sup>2</sup>	0,1582	0,1088
Teste 19,324	7,356 0,000	0,0067

NOTA:  $LnABBA_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.5. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

de ida são insumos usadas para produzir uma tarifa de ida e volta) (Escobari e Rupp, 2018). Um aumento de um por cento em ambas as tarifas unidirecionais, aumenta o preço do pacote em menos de 1%.

Na Tabela 5.9, coluna 1, para viajantes estritamente a negócios e na coluna 2, para viajantes dispostos a lazer, é possível verificar que o coeficiente do  $DiaAnt_{ijt}$  é negativo, apontando que ao comprar com antecedência o valor da tarifa do pacote tende a ser menor - essa relação é revelada pois, à medida que o valor da  $tarifABBA_{ijt}$  vai aumentando, o valor de  $LnABBA_{ijt}$  também aumenta - para gráficos mostrando a relação entre  $LnABBA_{ijt}$  e o  $DiaAnt_{ijt}$  nas rotas domésticas, consultar Apêndice F.

Tabela 5.10: ESTIMAÇÃO - MODELO DINÂMICO - ROTAS DOMÉSTICAS

Variáveis	Sem Sábado		Com Sábado	
	[1]	[2]	[3]	[4]
$LnABBA_{ij,t-1}$	0,1824149*** (0,0290511)	0,1919382*** (0,0280739)	0,1631347*** (0,0249888)	0,1749073*** (0,0245531)
$LnAB_{ijt}$	0,403149*** (0,0236153)	0,4350177*** (0,0206345)	0,3888384*** (0,0225666)	0,4299617*** (0,0211913)
$LnBA_{ijt}$	0,3569591*** (0,0340275)	0,3894363*** (0,0278563)	0,3638845*** (0,0245462)	0,3769095*** (0,0220267)
$DiaAnt_{ijt}$		0,0020783*** (0,0002937)		0,0018407*** (0,0003135)
T. Correlação Serial	1,0954	1,1064	0,9419	1,0204
P-valor	0,2733	0,2686	0,3462	0,3076

NOTA:  $LnABBA_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.6. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, utilizou-se a correção proposta por Windmeijer (2005). O teste de correlação serial tem como hipótese nula que os erros na regressão de primeira diferença não exibem correlação serial de segunda ordem (especificação válida).

Os modelos estáticos apresentados desconsideram a possível influência direta de valores passados. Para verificar se existe correlação entre os valores passados e os valores

contemporâneo da variável dependente, na Tabela 5.10 a estimação da equação 4.6, painéis dinâmicos utilizando GMM em Diferença, é apresentada. O GMM em Diferença foi escolhido dada sua proximidade com o método tradicional de EF. Diferente de Escobari e Rupp (2018) que utilizaram duas defasagens da variável dependente, nesse estudo foi utilizada apenas uma defasagem para investigar a possível influência direta de valores passados. Por conta da provável multicolinearidade nas variáveis explicativas, citada nos resultados da equação 4.5, apenas foram considerados os resultados apresentados na coluna 1, para os viajantes estritamente a negócios, e na coluna 3, para os viajantes dispostos a lazer.

A Tabela 5.10 mostra coeficientes significantes a 1%, confirmando a presença de persistência temporal da variável dependente,  $LnABBA_{ijt}$ . Para os demais regressores os coeficientes estimados mantém, de forma geral, sua magnitude e significância - comparando as Tabelas 5.8, modelo estático, com a Tabela 5.16, modelo dinâmico, os coeficientes modificaram cada, menos de 0,1. Os resultados considerados são consistentes com os resultados anteriores (estáticos). A magnitude dos efeitos também está muito próxima das descobertas relatadas anteriormente. O teste de correlação serial mostra evidências de que a especificação está correta. O teste de Sargan, no entanto, mostra evidências de que os instrumentos utilizados não são exógenos - para Teste Sargan consultar Tabela E. Portanto, são necessárias mais especificações.

## 5.2 ROTAS INTERNACIONAIS

Todas as rotas internacionais apresentaram descontos na passagem de ida e volta (pacote) comparado a soma das passagens unidirecionais. A tarifa de ida (dia 25 de junho de 2019) apresentou valor médio de R\$ 4.710 para os viajantes. Enquanto a tarifa de volta para os viajantes estritamente a negócios (27 de junho de 2019) mostrou uma média de R\$ 4.554, a tarifa de volta dos viajantes dispostos a lazer (02 de julho de 2019) apresentou a média de R\$4.552, valores semelhantes. Entretanto a tarifa cobrada pelo pacote apresentou, em média, uma diferença substancial (R\$ 1.262), o pacote sem sábado teve um valor médio de R\$ 6.463, já o pacote com sábado apresentou uma tarifa média de R\$ 5.201. Nesses cenários, o desconto médio para o viajante estritamente a negócios é de cerca de 28%, enquanto a do viajante disposto a lazer é de cerca de 39%, constando que o viajante que inclui sábado a noite costuma ter descontos maiores (cerca de 11%) - as estatísticas descritivas dos viajantes estritamente a negócios e dos viajantes dispostos a lazer estão no Apêndice D.

Neste estudo, para as rotas internacionais, as equações 4.2, 4.3, 4.5 e 4.6 foram estimadas. Semelhante as rotas domésticas, os resultados apresentados serão dos modelos robustos, pois o EF apresentou heterocedasticidade em ambas as amostras - Para resultados não robustos e testes, consultar o Apêndice E. As estimações em POLS não foram reportadas pois os resultados do Teste de Breush Pagan e o Teste F de Chow levaram a que se rejeitasse a hipótese de que o modelo é o mais adequado.

A Tabela 5.11 apresenta as estimativas da regressão da equação 4.2. De acordo com estatística J de Hansen, a estimativa por efeitos aleatórios e a estimativa por efeitos fixos não devem diferir sistematicamente para os viajantes dispostos a lazer, logo ambas estão descritas para esse. As duas primeiras colunas relatam os resultados da estimação para o viajante estritamente a negócios todas com EF, na coluna 2  $HHI_{ij}$  é omitido pois EF não acomoda regressores invariantes no tempo. Na terceira, na quarta, na quinta e na sexta coluna são os resultados para o viajante disposto a lazer, incluindo  $HHI_{ij}$  na coluna 6 pois é estimado com EA.

Na Tabela 5.11, nos dois cenários, a compra com antecedência tem um efeito positivo e estatisticamente significativo a 1% no desconto, o coeficiente estimado foi de cerca de 0,27 para o viajante estritamente a negócios e de cerca de 0,48 para o viajante disposto a lazer. Logo,



Tabela 5.11: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS

Variáveis	Sem Sábado			Com Sábado		
	[1] EF	[2] EF	[3] EF	[4] EA	[5] EF	[6] EA
$DiaAnt_{ijt}$	0,2732827*** (0,0807295)	0,2732827*** (0,0807295)	0,4775923*** (0,0681769)	0,4775074*** (0,0681207)	0,4775923*** (0,0681769)	0,47751*** (0,0681267)
$HHI_{ij}$						-0,0009951 (0,0007596)
Constante	26,13094*** (1,2768)	26,13094*** (1,2768)	33,15758*** (1,073879)	33,18012*** (2,080206)	33,15758*** (1,073879)	40,10434*** (5,868853)
N	2.372	2.372	2.389	2.389	2.389	2.389
R <sup>2</sup>	0,0124	0,0124	0,0273	0,0273	0,0273	0,0398
Teste	10,195 0,0014	8,262 0,0040	0,074 0,7863		0,052 0,8198	

NOTA:  $desc_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.2. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

o desconto do pacote é maior para os consumidores que compram ingressos com mais dias de antecedência. Como os viajantes a lazer estão mais inclinados a reservar com antecedência, é possível que esses pacotes de ida e volta destinem-se a esses. Diferente do cenário das rotas domésticas brasileiras, no mercado aéreo internacional brasileiro o desconto é positivamente relacionado a antecedência de compra da passagem como no estudo de Escobari e Rupp (2018) para as Rotas domésticas dos EUA. A relação do desconto com a estrutura de mercado, representada pelo  $HHI_{ij}$ , foi negativa e praticamente nula para o viajante a lazer, além de não estatisticamente significativa.

O dia da semana como estratégia para discriminar preços junto ao desconto foi investigada além das rotas doméstica nas rotas internacionais. Na Tabela 5.12 estão as estimativas da equação 4.3 para a viagem sem sábado e com sábado que consideram o dia da semana em que foi simulada a compra. A estatística J de Hansen indica que o EA não é válido para nenhum dos viajantes. A coluna 1 apresenta a estimativa em EF para os viajantes estritamente a negócios e a colunas 2 as estimativas em EF para os viajantes dispostos a lazer. Nesta estimação, no caso da variável *dummy*, é considerado como hipótese implícita, que a variável de intercepto seja aditiva. A categoria-base é o dia de segunda-feira.

Na Tabela 5.12, para o viajante estritamente a negócios (coluna 1), nenhum dia da semana apresentou diferenças estatisticamente significativas da segunda-feira (categoria-base), indicando que não existem diferenças nos descontos influenciadas pela escolha do dia da semana da compra, apenas pela antecedência. Para o viajante disposto a lazer, a quarta-feira (qua.), a quinta-feira (quin.) e a sexta-feira (sex.) mostraram ter diferenças estatisticamente significativas, sendo sexta-feira o dia em que, em regra, descontos menores são ofertados.

A equação 4.5 foi estimada e os resultados apresentados na Tabela 5.13 para os viajantes estritamente a negócios e na Tabela 5.14 para os viajantes dispostos a lazer. Como nas rotas domésticas, as estimações incluindo o  $DiaAnt_{ijt}$  apresentaram sintomas de multicolinearidade, entretanto leves. Sendo assim, a análise de colinearidade foi realizada - resultados no Apêndice G. Ademais, para verificar o impacto isolado do dia de antecedência, foi realizada uma nova estimação em que o  $DiaAnt_{ijt}$  é a única variável explicativa, Tabela 5.15. De acordo com a estatística de J Hansen, o EA é indicado para as estimações apenas dos viajantes dispostos a lazer.

As estimativas da equação 4.5 para os viajantes estritamente a negócios, Tabela 5.13, mostram que apenas a passagem unidirecional de ida ( $LnAB_{ijt}$ ) e a constante são estatisticamente

Tabela 5.12: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - COM DUMMY PARA DIAS DA SEMANA

Variáveis	Sem Sábado	Com Sábado
	[1] EF	[2] EF
<i>DiaAnt<sub>ijt</sub></i>	0,2770805*** (0,0812696)	0,4858362*** (0,0659611)
<i>HHL<sub>ij</sub></i>	- -	- -
Ter.	0,0273448 (0,3873725)	-0,0853774 (0,3793897)
Qua.	-0,7927835 (0,7173181)	-1,244795** (0,5833678)
Quin.	-0,7362973 (0,6132115)	-1,093713*** (0,4111885)
Sex.	-1,497942 (1,006505)	-1,98374*** (0,6629536)
Sáb.	-0,8167825 (0,5517265)	-2,311892 (1,803533)
Dom	0,0566328 (0,3562368)	-0,6534668 (0,4141075)
Constante	26,57233*** (1,312086)	34,03244*** (1,196006)
N	2.372	2.389
R <sup>2</sup>	0,0130	0,0286
Teste	32,541 0,000	52,199 0,000

NOTA: desc<sub>ijt</sub> é a variável dependente definida na equação 4.3. O dia da semana utilizado como base foi a segunda-feira. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

Tabela 5.13: ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO

Variáveis	Sem Sábado		
	[1] EF	[2] EF	[3] EF
<i>LnAB<sub>ijt</sub></i>	0,5946538*** (0,066603)	0,5361319*** (0,0680401)	0,5361319*** (0,0680401)
<i>LnBA<sub>ijt</sub></i>	0,0960587 (0,0584989)	0,0761146 (0,0541027)	0,0761146 (0,0541027)
<i>DiaAnt<sub>ijt</sub></i>		-0,0060709*** (0,0010655)	-0,0060709*** (0,0010655)
<i>HHL<sub>ij</sub></i>			- -
Constante	2,816823*** (0,6723146)	3,558588*** (0,669524)	3,558588*** (0,669524)
N	2.364	2.364	2.364
R <sup>2</sup>	0,6293	0,6298	0,6298
Teste	13,231 0,0013	29,868 0,000	34,537 0,000

NOTA: *LnABBA<sub>ijt</sub>* é a variável dependente definida na equação 4.5. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

Tabela 5.14: ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO

Variáveis	Com Sábado					
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
	EF	EA	EF	EA	EF	EA
$LnAB_{ijt}$	0,6471461*** (0,0604272)	0,6462313*** (0,0576759)	0,5428623*** (0,0619491)	0,5462845*** (0,0594667)	0,5428623*** (0,0619491)	0,5444597*** (0,0597081)
$LnBA_{ijt}$	0,0753341 (0,0566788)	0,0835408* (0,0505615)	0,0866219* (0,0478271)	0,0996316** (0,0430377)	0,0866219* (0,0478271)	0,0954519** (0,0435077)
$DiaAnt_{ijt}$			-0,010128*** (0,00128)	-0,010109*** (0,0012805)	-0,010128*** (0,00128)	-0,0101205*** (0,0012799)
$HHI_{ij}$					- (0,0000145)	0,0000404*** (0,0000145)
Constante	2,374339*** (0,7253159)	2,309952*** (0,6272203)	3,299452*** (0,6818226)	3,160322*** (0,6069174)	3,299452*** (0,6818226)	2,928898*** (0,5831562)
N	2.381	2.381	2.381	2.381	2.381	2.381
R <sup>2</sup>	0,5277	0,5287	0,5489	0,5507	0,5489	0,5799
Teste	5,008 0,0817		4,310 0,2299		3,295 0,3484	

NOTA:  $LnABBA_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.5. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

Tabela 5.15: ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS ( $DiaAnt_{ijt}$ )

Variáveis	Sem Sábado	Com Sábado	
	[1]	[2]	[3]
	EF	EF	EA
$DiaAnt_{ijt}$	-0,0097182*** (0,00119338)	-0,0137926*** (0,0205091)	-0,0137961*** (0,0013025)
Constante	8,655421*** (0,0188697)	8,531885*** (0,0205091)	8,526122*** (0,0665485)
N	2.374	2.390	2.390
R <sup>2</sup>	0,0230	0,0412	0,0412
Teste	6,254 0,0124	1,604 0,2053	

NOTA:  $LnABBA_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.5. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, *cluster* por voo. EF para voo.

significativos (1%). Para o passageiro estritamente a negócios, uma mudança de 100% em  $LnAB_{ijt}$  gera um aumento de cerca de 59% em  $LnABBA_{ijt}$  (coluna 1). Para o passageiro disposto a lazer, na Tabela 5.14 a passagem unidirecional de ida ( $LnAB_{ijt}$ ) e a constante são estatisticamente significativos (1%), já a passagem unidirecional de volta é significativa a 10% (coluna 2). Um aumento de 100% em  $LnAB_{ijt}$  também tem um impacto em  $LnABBA_{ijt}$  de cerca de 65% para o viajante disposto a lazer.

Tabela 5.15, é possível verificar que o coeficiente do  $DiaAnt_{ijt}$  é negativo, apontando que ao comprar com antecedência o valor da tarifa do pacote tende a ser menor - essa relação é revelada pois, à medida que o valor da  $tarifABBA_{ijt}$  vai aumentando, o valor de  $LnABBA_{ijt}$  também aumenta - para gráficos mostrando a relação entre  $LnABBA_{ijt}$  e o  $DiaAnt_{ijt}$  nas rotas internacionais, consultar Apêndice F.

Como para as rotas domésticas, para verificar a existência de correlação entre os valores passados e os valores contemporâneo da variável dependente, na Tabela 5.16 a estimação da equação 4.6, painéis dinâmicos utilizando GMM em Diferença, é apresentada. O GMM em Diferença foi escolhido por conta da sua proximidade com o método tradicional de EF.

Tabela 5.16: ESTIMAÇÃO - MODELO DINÂMICO - ROTAS INTERNACIONAIS

Variáveis	Sem Sábado		Com Sábado	
	[1]	[2]	[3]	[4]
$LnABBA_{ij,t-1}$	0,3286406*** (0,0677433)	0,2520636*** (0,0588931)	0,3289946*** (0,0768157)	0,157063*** (0,0557373)
$LnAB_{ijt}$	0,5849545*** (0,0601133)	0,5471887*** (0,0616611)	0,6386635*** (0,0566462)	0,5927873*** (0,0562129)
$LnBA_{ijt}$	0,1873032*** (0,0570537)	0,1625766*** (0,0436579)	0,0619706 (0,0388988)	0,059937*** (0,0383322)
$DiaAnt_{ijt}$		-0,0032375*** (0,0010463)		-0,0070341*** (0,0010864)
Correlação Serial	-0,30367	-0,55683	0,82751	0,13089
P-valor	0,7614	0,5776	0,408	0,8959

NOTA:  $LnABBA_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.6. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. Os valores entre parênteses são os erros-padrão robustos, utilizou-se a correção proposta por

Windmeijer (2005). O teste de correlação serial tem como hipótese nula que os erros na regressão de primeira diferença não exibem correlação serial de segunda ordem (especificação válida).

A Tabela 5.16 mostra coeficientes significantes a 1%, confirmando a presença de persistência temporal da variável dependente,  $LnABBA_{ijt}$ . No modelo dinâmico a variável  $LnAB_{ijt}$  continuou estatisticamente significativas ao nível de 1%, coluna 1 e coluna 3, mas a magnitude dos efeitos está pelo menos 0,12 de diferença das descobertas relatadas anteriormente no modelo estático. A variável  $LnBA_{ijt}$  tornou-se estatisticamente significativa para o viajante estritamente a negócios e aumentou o valor de seu coeficiente. O teste de correlação serial mostra evidências de que a especificação está correta. O teste de Sargan, no entanto, mostra evidências de que os instrumentos utilizados não são exógenos - para Teste Sargan consultar Tabela E. Portanto, como para as rotas domésticas, são necessárias mais especificações.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diferentemente da tradicional convenção de assumir que o preço das passagens unidirecionais pode ser encontrado ao dividir o preço do bilhete de ida e volta pela metade, esse estudo buscou verificar e analisar a aplicação da estratégia de desconto para o pacote formado pelo bilhete de ida e pelo bilhete de volta. Inspirado na pesquisa apresentada por Escobari e Rupp (2018) para o mercado aéreo dos EUA, foi aplicada a metodologia de painéis e, com adaptações, estimadas as relações da estratégia no mercado aéreo brasileiro de transporte de passageiros, dividido em rotas domésticas e rotas internacionais com origem no País.

Apenas voos diretos - sem escalas ou conexões - foram analisados, logo, as tarifas coletadas tendem a ser voltadas para passageiros a negócios que possuem alta desutilidade por voos com conexão. Por isso, esse estudo foi dividido, além de por rotas domésticas e por rotas internacionais, em viajantes estritamente a negócios, que não incluem o sábado no período da viagem, e viajantes dispostos a lazer, que incluem o sábado. Nesse contexto, a seleção das datas obteve dois tipos de itinerários de ida e volta, tarifas de terça-feira a terça-feira e tarifas de terça-feira a quinta-feira (terça-feira, 25 de junho de 2019; quinta-feira, 27 de junho de 2019; e terça-feira, 02 de julho de 2019).

O mercado brasileiro de passagens aéreas apresentou descontos positivos (preço do pacote menor do que a soma das passagens unilaterais), descontos negativos (preço do pacote maior que a soma das passagens unilaterais) e descontos iguais a zero (quando o preço da soma das tarifas unidirecionais é igual ao preço do pacote), tanto para o mercado de rotas domésticas, quanto para o mercado de rotas internacionais. Entretanto, a magnitude e o comportamento da estratégia em relação ao perfil do passageiro, a compra com antecedência, a estrutura do mercado e o dia da semana da compra não mostraram-se semelhantes.

Para os viajantes estritamente a negócios os descontos médios variaram 6,9% a 9,8% nas rotas domésticas. A antecedência do dia de compra impactou os descontos ofertados negativamente, sugerindo que não são oferecidos descontos maiores para clientes que comprem antes. No entanto, é importante ressaltar que o valor do pacote mostrou uma relação negativa com o dia de antecedência. Cenário que indica que quanto antes a passagem for comprada menor será o preço do pacote, mas será mais próximo do valor da soma das tarifas unidirecionais.

No mercado de rotas internacionais, o viajante estritamente a negócios mostrou ter um desconto médio de 28%. Diferente do mercado doméstico a antecedência apresentou uma relação positiva com o desconto, sendo oferecidos descontos maiores ao consumidor que comprou com antecedência. A relação entre a tarifa cobrada e a antecedência também mostrou-se negativa. Acredita-se que quanto antes o passageiro que deseja realizar uma viagem estritamente a negócios internacional comprar o bilhete menor será o valor e maior será o desconto que pode obter ao adquirir o pacote.

Nas rotas domésticas, o cenário do viajante disposto a lazer é similar ao do viajante estritamente a trabalho. Os descontos médios variam de aproximadamente 5,8% a 10,1%. A antecedência mantém a relação negativa com os descontos e com o valor do pacote. Assim, como os viajantes estritamente a negócios no mercado doméstico, quanto antes viajantes dispostos a lazer compraram suas passagens, provavelmente tiveram preços menores no pacote, e diferenças menores ao comparar com a soma das tarifas unidirecionais. Indicando que os pacotes no mercado aéreo doméstico são para viajantes a negócios que estão mais inclinados a reservar com pouca antecedência.

O maior desconto médio foi o do viajante disposto a lazer no mercado de rotas internacionais, 39%. Uma diferença significativa de cerca de 11% comparado ao passageiro estritamente a negócios. A antecedência nesse cenário é um fator ainda mais relevante, positivamente relacionada ao desconto e negativamente relacionada ao valor do pacote. Quanto antes o viajante disposto a lazer adquirir o bilhete, menor será a tarifa e maior o desconto (que deve ser maior que o desconto obtido pelo viajante estritamente a negócios). Características que levam a crer que a discriminação de preços pela estratégia de desconto nas rotas internacionais deve ser para atrair o excedente do consumidor de viajantes dispostos a lazer.

No entanto, ao comparar as magnitudes dos estimadores, é possível perceber que a estratégia de ofertar preços menores com a antecedência da compra é mais forte em no mercado de rotas domésticas e para os viajantes dispostos a lazer no mercado de rotas internacionais. Sugerindo que essa, reduzir o preço com a antecedência da compra, é uma estratégia do mercado aéreo do Brasil para identificar os consumidores que costumam ter uma maior elasticidade de preço, os viajantes a lazer.

O dia da semana em que a compra é efetuada mostrou ser um critério utilizado para definir a oferta de descontos em alguns cenários. Para rotas domésticas, o viajante estritamente a negócios deve obter um desconto maior caso adquira sua passagem no domingo e ainda maior caso compre o bilhete na sexta-feira. Uma hipótese é que a demanda por viagens sem sábado reduza na sexta-feira e no domingo e o desconto no pacote seja uma forma de motivar a compra da passagem de ida e volta e aumentar a receita da empresa aérea. Enquanto o viajante disposto a lazer nas rotas domésticas possui diferenças da categoria-base (segunda-feira) estatisticamente significantes todos os dias da semana, mas, de acordo com as estimativas, é na sexta-feira que os maiores descontos são ofertados.

Para os viajantes que não saíram do Brasil, independente do dia da volta (quinta-feira ou terça-feira), comprar o bilhete na sexta-feira mostrou aumentar a possibilidade da passagem de ida e volta ter menor preço que a soma das tarifas unidirecionais. Comportamento que não se repete nas rotas internacionais para os viajantes estritamente a negócios, em que não tem diferença estatisticamente significativa em nenhum dia da semana para a compra e efeito contrário para os viajantes dispostos a lazer das rotas internacionais, onde a sexta-feira apresentou-se como o dia com menores descontos.

De modo geral, os resultados obtidos indicam que considerar o preço de passagens unidirecionais como a divisão da tarifa de um pacote da passagem de ida com a passagem de volta, em média, subestima os preços reais dos bilhetes e pode viesar os resultados pesquisados. Preços mais baixos podem ser gerados por conta da estratégia de pacotes, mas são apenas para viajantes que pretendem e já planejaram a volta para o lugar de origem. Assumir que o preço ofertado é menor sem considerar a estratégia, desconsidera a existência de uma demanda sazonal e diferenciada identificada pela Companhia aérea.

As diferenças entre o mercado das rotas domésticas e o das rotas internacionais podem ser causadas por suas estruturas. Apesar do transporte aéreo no Brasil encontrar-se sob o regime de livre concorrência, em 2017 apenas sete empresas brasileiras prestaram serviço de transporte aéreo de passageiros, público, regular e não regular, exceto táxi-aéreo. Sendo que, quatro dessas empresas transportaram 99,1% dos passageiros em voos domésticos. No ano de 2019 a Avianca Brasil, uma das quatro maiores empresas no mercado de aviação doméstica brasileiro, teve suas atividades suspensas em junho. O ano terminou com o mercado doméstico altamente concentrado em três companhias aéreas - Gol, Latam e Azul. Já no mercado de rotas internacionais, em 2017, 71 empresas estrangeiras operavam e, em janeiro de 2020 o Brasil já contava com seis empresas aéreas de baixo custo operando entre as cidades estrangeiras e os destinos turísticos brasileiros, indicando um ser um mercado mais competitivo.



Investigando a relação entre o desconto e a estrutura do mercado, foi visto que os descontos ofertados para os viajantes estritamente a negócios no mercado doméstico apresentaram uma relação inversa com a concentração do mercado apensar do coeficiente ter apresentado valor próximo a zero, assim como os para viajantes dispostos a lazer. Apesar da magnitude baixa a relação negativa indica que um mercado menos concentrado leva a descontos maiores. Para os viajantes das rotas internacionais no Brasil, por conta da metodologia do estudo que considera apenas modelos de EA que não diferem sistematicamente do modelo de EF, não foi possível obter a relação entre o desconto e a estrutura desse mercado - EF não acomoda regressores invariantes no tempo - mas os resultados desse mercado são semelhantes aos encontrados para o mercado aéreo doméstico dos EUA por Escobari e Rupp (2018).

O Congresso dos EUA eliminou intervenções do governo no mercado aéreo doméstico em 1985, enquanto no Brasil foi no ano de 2005 que a ANAC foi instituída, substituindo o antigo DAC. Nesse período, o novo arcabouço legal consagrou princípios consistentes com a maior liberalização do mercado, como o regime de liberdade tarifária, o livre acesso e livre mobilidade. Apesar disso, barreiras legais à entrada, barreiras de infraestrutura em aeroportos coordenados e altos níveis de investimento para a operação, em conjunto, tornam o mercado bastante concentrado no País, cenário que tende a mudar. Em maio de 2019, o Congresso Nacional aprovou a Medida Provisória 863/2018 - convertida na Lei 13.842/2019, liberando até 100% de capital estrangeiro nas companhias aéreas brasileiras, a nova lei alinha o Brasil aos principais mercados de aviação do mundo, mas não impactou esse estudo. À vista disso, pesquisas futuras poderão verificar se as mudanças no mercado aéreo brasileiro modificarão as estratégias aplicadas no setor para as rotas domésticas. Também será possível, ao analisar as rotas em que a Avianca Brasil participava, verificar o impacto da saída de uma companhia que possuía uma oferta significativa no mercado. Ainda, para as rotas internacionais, estudos futuros poderão estimar o impacto nos preços e na estratégia de descontos da venda de pacotes causado pela entrada de empresas *low cost* no mercado brasileiro, característica já presente no mercado aéreo dos EUA.

## REFERÊNCIAS

- ABEAR (2019). Como surgiu e o que muda com a permissão de investimento estrangeiro irrestrito nas companhias aéreas brasileiras? <https://bit.ly/3bahpQz>. Acessado em 23/11/2019.
- ANAC (2011). Anuário do transporte aéreo 2011. Relatório técnico, Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC, Brasília DF.
- ANAC (2017a). Anuário do transporte aéreo 2017. Relatório técnico, Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC, Brasília DF.
- ANAC (2017b). Microdados de tarifas aéreas comercializadas. <http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/microdados-de-tarifas-aereas-comercializadas.html>. Acessado em 23/07/2019.
- ANAC (2018). Anuário do transporte aéreo 2018. Relatório técnico, Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC, Brasília DF.
- ANAC (2019). Anac suspende concessão da Avianca e ouvirá interessados sobre slots em Congonhas. <https://bit.ly/395HmhZ>. Acessado em 23/07/2019.
- Arellano, M. (1993). On the testing of correlated effects with panel data. *Journal of Econometrics*, 59(1-2):87–97.
- Arellano, M. e Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58(2):277–297.
- Belsley, D. A., Kun, E. e Welsch, R. E. (1980). *Regression Diagnostics: Identifying Influential Data and Sources of Collinearity*. John Wiley.
- Berry, S., Carnall, M. e Spiller, P. (1996). Airline hubs: Costs, markups and the implications of customer heterogeneity. *Advances in Airline Economics*, 1.
- Bielschowsky, P. e Custódio, M. d. C. (2011). A evolução do setor de transporte aéreo brasileiro. *Revista Eletrônica Novo Enfoque*, 13(13):72–93.
- Borenstein, S. (1989). Hubs and high fares: dominance and market power in the us airline industry. *The RAND Journal of Economics*, páginas 344–365.
- Borenstein, S. e Rose, N. L. (1994). Competition and price dispersion in the us airline industry. *Journal of Political Economy*, 102(4):653–683.
- Brander, J. A. e Zhang, A. (1990). Market conduct in the airline industry: an empirical investigation. *The RAND Journal of Economics*, páginas 567–583.
- Brasil (1974). Anuário do transporte aéreo 1974. Relatório técnico, Departamento de Aviação Civil - DAC, Brasília DF.
- Brasil (1976). Anuário do transporte aéreo 1976. Relatório técnico, Departamento de Aviação Civil - DAC, Brasília DF.

- Brasil (1985). Anuário do transporte aéreo 1985. Relatório técnico, Departamento de Aviação Civil - DAC, Brasília DF.
- Brasil (2015). Estudo transporte e economia - transporte aéreo de passageiros. Relatório técnico, Confederação Nacional do Transporte, CNT, Brasília DF.
- Brasil (2019). Lei nº 13.842, de 17 de junho de 2019. Institui o Código Brasileiro de Aeronáutica. *Diário Oficial da União*, seção 1:1, Brasília DF.
- Cabral, L. M. (2017). *Introduction to industrial organization*. MIT press.
- CADE (2016). Anuário do transporte aéreo 2016. Relatório técnico, Departamento de Estudos Econômicos (DEE) – CADE, Brasília DF.
- CADE (2017). Cadernos do Cade: Mercado de transporte aéreo de passageiros e cargas. Relatório técnico, Departamento de Estudos Econômicos (DEE) – CADE, Brasília DF.
- Cameron, A. C. e Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Métodos and Aplplications*. Cambridge University Press.
- Castro, N. d. e Lamy, P. (1993). Desregulamentação do setor transporte o subsetor transporte aéreo de passageiros. *Série Monográfica: Texto para Discussão ; 319*.
- Church, J. e Ware, R. (1999). *Industrial organization : A Strategic approach*. McGraw-Hill Companies, Inc.
- CNT (2019). Boletim econômico - novembro 2019. Relatório técnico, Confederação Nacional do Transporte, CNT, Brasília DF.
- EMBRATUR (2020). Nova empresa low cost anuncia vôos internacionais para o Brasil. [http://www.embratur.gov.br/piembratur-new/opencms/salaImprensa/noticias/arquivos/Nova\\_empresa\\_low\\_cost\\_anuncia\\_voos\\_internacionais\\_para\\_o\\_Brasil.html](http://www.embratur.gov.br/piembratur-new/opencms/salaImprensa/noticias/arquivos/Nova_empresa_low_cost_anuncia_voos_internacionais_para_o_Brasil.html). Acessado em 10/01/2020.
- Escobari, D. e Rupp, N. G. (2018). Bundling discounts: Evidence from the us airline industry.
- Escobari, D., Rupp, N. G. e Meskey, J. (2018). An analysis of dynamic price discrimination in airlines. *Southern Economic Journal*, 85(3).
- Evans, W. N. e Kessides, I. N. (1994). Living by the “golden rule”: Multimarket contact in the us airline industry. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2):341–366.
- Evans, W. N. e Kessides, I. N. e. o. (1993). Localized market power in the us airline industry. *The Review of Economics and Statistics*, 75(1):66–75.
- Gerardi, K. S. e Shapiro, A. H. (2009). Does competition reduce price dispersion? new evidence from the airline industry. *Journal of Political Economy*, 117(1):1–37.
- Graggero, A. A. e Piga, C. A. (2011). Airline market power and intertemporal price dispersion. *The Journal of Industrial Economics*.
- Greene, W. H. (2003). *Econometric analysis*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 5 edition.
- Guiltinan, J. P. (1987). The price bundling of services: A normative framework. *Journal of marketing*, 51(2):74–85.

- Hanlon, P. (1994). Discriminatory fares: identifying predatory behaviour. *Journal of Air Transport Management*, 1(2):89–102.
- Hanson, W. e Martin, R. K. (1990). Optimal bundle pricing. *Management Science*, 36(2):155–174.
- He, Q. e Zheng, X. (2018). Price discrimination across different ticket distribution channels: Evidence from the us-china flight market. *China Economic Review*.
- Hendrickx, J. (2004). Coldiag2: Stata module to evaluate collinearity in linear regression. *Statistical Software Components S445202*.
- Luttmann, A. (2019). Evidence of directional price discrimination in the u.s. airline industry. *International Journal of Industrial Organization*, 62:291–329.
- Martínez, M.-E. A., Navarro, J. L. A. e Trinquencoste, J.-F. (june 2017). The effect of destination type and travel period on the behavior of the price of airline tickets. *Research in Transportation Economics*, 62:37–43.
- Nalebuff, B. (2007). Bundling as an entry barriers. *Quarterly Journal of Economics*.
- Nishime, M. J. (1996). Efeitos da flexibilização da regulamentação sobre o mercado de transporte aéreo no brasil. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Oliveira, A. V. M. (2007). A experiência brasileira na desregulamentação do transporte aéreo: Um balanço e propositura de diretrizes para novas políticas. Dissertação de Mestrado, Secretaria de Acompanhamento Econômico - SEAE.
- Oliveira, D. S., Ronzani, G. M., Bandeira, M. C. G. S. P., Lopes, L. S. e Oliveira, A. V. M. (2006). Estudo da precificação de companhias aéreas em rotas domésticas de longo percurso. *Engevista (UFF)*, 8:4–15.
- Oliveira, S. d. (2011a). Rota de colisão: a histórica cultura da varig em choque fatal com as mudanças na aviação comercial brasileira. *Rio de Janeiro: E-papers*.
- Oliveira, S. R. d. (2011b). *Rota de colisão - a história, a crise e o fim da Varig*. E-Papers Serviços Editoriais Ltda.
- Pepall, L., Richards, D. e Norman, G. (2014). *Industrial organization : contemporary theory and empirical applications*. John Wiley Sons.
- Povoa, H. D. S. e Oliveira, A. V. M. (2013). Econometric analysis to estimate the impact of holidays on airfares. *Journal of Transport Literature*, 7:284–296.
- Puller, S. L. e Taylor, L. M. (2012). Price discrimination by day-of-week of purchase: Evidence from the u.s. airline industry. *Journal of Economic Behavior Organization*, (84):801–812.
- Rochlin, G. C. (2011). Discriminação de preço nas companhias aéreas brasileiras. Dissertação de Mestrado, Departamento de Economia - Pontifícia Universidade Católica do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro - RJ.
- Roitman, F. B. (2013). *Discriminação de preços de passagens aéreas no mercado brasileiro*. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro - RJ. 46 pgs.

- Schaffer, M. e Stillman, S. (2006). Xtoverid: Stata module to calculate tests of overidentifying restrictions after xtreg, xtivreg, xtivreg2, xthtaylor. *Statistical Software Components*.
- Stetjuha, A. (2010). Price discrimination in transport business. *Autobusy Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe*.
- Windmeijer, F. (2005). A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step gmm estimators. *Journal of Econometrics*, 126(1):25–51.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press.
- Wooldridge, J. M. (2006). *Introdução à econometria : uma abordagem moderna*. Thomson Learning.

## **APÊNDICE A – ORIGEM E DESTINO**

### **A.1 ROTAS DOMÉSTICAS**

### **A.2 ROTAS INTERNACIONAIS**



Tabela A.1: ORIGEM E DESTINO - ROTAS DOMÉSTICAS

Rota	Origem	Destino
1	Rio de Janeiro - Santos Dumont	São Paulo - Congonhas
2	Brasília	São Paulo - Congonhas
3	Porto Alegre	São Paulo - Guarulhos
4	Belo Horizonte - Confins	São Paulo - Congonhas
5	Recife	São Paulo - Guarulhos
6	Salvador	São Paulo - Guarulhos
7	Porto Alegre	São Paulo - Congonhas
8	Curitiba	São Paulo - Guarulhos
9	Curitiba	São Paulo - Congonhas
10	Fortaleza	São Paulo - Guarulhos
11	Belo Horizonte - Confins	São Paulo - Guarulhos
12	Rio de Janeiro - Galeão	São Paulo - Guarulhos
13	Florianópolis	São Paulo - Guarulhos
14	Brasília	Rio de Janeiro - Santos Dumont
15	Rio de Janeiro - Galeão	Salvador
16	Brasília	São Paulo - Guarulhos
17	Recife	Rio de Janeiro - Galeão
18	Porto Alegre	Rio de Janeiro - Galeão
19	Belo Horizonte - Confins	Rio de Janeiro - Santos Dumont
20	Rio de Janeiro - Galeão	São Paulo - Congonhas
21	São Paulo - Congonhas	Rio de Janeiro - Santos Dumont
22	São Paulo - Congonhas	Brasília
23	São Paulo - Guarulhos	Porto Alegre
24	São Paulo - Congonhas	Belo Horizonte- Confins
25	São Paulo - Guarulhos	Recife
26	São Paulo - Guarulhos	Salvador
27	São Paulo - Congonhas	Porto Alegre
28	São Paulo - Guarulhos	Curitiba
29	São Paulo - Congonhas	Curitiba
30	São Paulo - Guarulhos	Fortaleza
31	São Paulo - Guarulhos	B'elo Horizonte- Confins
32	São Paulo - Guarulhos	Rio de Janeiro - Galeão
33	São Paulo - Guarulhos	Florianópolis
34	Rio de Janeiro - Santos Dumont	Brasília
35	Salvador	Rio de Janeiro - Galeão
36	São Paulo - Guarulhos	Brasília
37	Rio de Janeiro - Galeão	Recife
38	Rio de Janeiro - Galeão	Porto Alegre
39	Rio de Janeiro - Santos Dumont	B'elo Horizonte- Confins
40	São Paulo - Congonhas	Rio de Janeiro - Galeão

Tabela A.2: ORIGEM E DESTINO - ROTAS INTERNACIONAIS

<b>Rota</b>	<b>Origem</b>	<b>Destino</b>
1	Galeão - RJ - Brasil	Amsterdam Airport Schiphol - Haarlemmermeer, Near Amsterdam - Holanda
2	Galeão - RJ - Brasil	Carrasco Gral. Cesáreo L. Berisso International Airport - Montevideo - Uruguai
3	Galeão - RJ - Brasil	El Dorado International Airport - Bogotá - Colômbia
4	Galeão - RJ - Brasil	Frankfurt International Airport - Frankfurt Am Main - Alemanha
5	Galeão - RJ - Brasil	George Bush Intercontinental Airport - Houston, Texas - Estados Unidos Da América
6	Galeão - RJ - Brasil	Hartsfield Jackson Atlanta International Airport - Atlanta - Estados Unidos Da América
7	Galeão - RJ - Brasil	Jorge Chávez International Airport - Callao/Lima, Lima Metropolitan Area - Peru
8	Galeão - RJ - Brasil	Leonardo Da Vinci International Airport - Rome - Itália
9	Galeão - RJ - Brasil	London Heathrow Airport - London, England - Reino Unido
10	Galeão - RJ - Brasil	Miami International Airport - Miami, Florida - Estados Unidos Da América
11	Galeão - RJ - Brasil	Ministro Pistarini International Airport - Ezeiza, Buenos Aires Province - Argentina
12	Galeão - RJ - Brasil	Paris-Charles De Gaulle Airport (Roissy Airport) - Paris - França
13	Galeão - RJ - Brasil	Tocumen Intl - Panama - Panamá
14	Afonso Pena - Curitiba - Brasil	Ministro Pistarini International Airport - Ezeiza, Buenos Aires Province - Argentina
15	Guararapes – Recife - Brasil	Lisboa - Lisboa - Portugal
16	Guarulhos - Sp - Brasil	Adolfo Suárez Madrid-Barajas Airport - Madrid - Espanha
17	Guarulhos - Sp - Brasil	Amsterdam Airport Schiphol - Haarlemmermeer, Near Amsterdam - Holanda
18	Guarulhos - Sp - Brasil	Barcelona-El Prat Airport - Barcelona - Espanha
19	Guarulhos - Sp - Brasil	Benito Juárez Intl - Mexico - México
20	Guarulhos - Sp - Brasil	Carrasco Gral. Cesáreo L. Berisso International Airport - Montevideo - Uruguai
21	Guarulhos - Sp - Brasil	Comodoro Arturo Merino Benítez International Airport - Santiago - Chile
22	Guarulhos - Sp - Brasil	Dallas-Fort Worth International Airport - Texas - Estados Unidos Da América
23	Guarulhos - Sp - Brasil	El Dorado International Airport - Bogotá - Colômbia
24	Guarulhos - Sp - Brasil	Frankfurt International Airport - Frankfurt Am Main - Alemanha
25	Guarulhos - Sp - Brasil	George Bush Intercontinental Airport - Houston, Texas - Estados Unidos Da América
26	Guarulhos - Sp - Brasil	Hamad International Airport - Doha - Qatar
27	Guarulhos - Sp - Brasil	Hartsfield Jackson Atlanta International Airport - Atlanta - Estados Unidos Da América
28	Guarulhos - Sp - Brasil	John F. Kennedy International Airport - New York - Estados Unidos Da América

Continuação na tabela seguinte

Tabela A.2 – Continuação da tabela anterior

<b>Rota</b>	<b>Origem</b>	<b>Destino</b>
29	Guarulhos - Sp - Brasil	Jorge Chávez International Airport - Callao/Lima, Lima Metropolitan Area - Peru
30	Guarulhos - Sp - Brasil	Jorge Wilstermann International Airport - Cochabamba - Bolívia
31	Guarulhos - Sp - Brasil	Leonardo Da Vinci International Airport (Fiumicino International Airport) - Rome - Itália
32	Guarulhos - Sp - Brasil	Lisboa - Lisboa - Portugal
33	Guarulhos - Sp - Brasil	London Heathrow Airport - London, England - Reino Unido
34	Guarulhos - Sp - Brasil	Malpensa International Airport - Milan - Itália
35	Guarulhos - Sp - Brasil	Miami International Airport - Miami, Florida - Estados Unidos Da América
36	Guarulhos - Sp - Brasil	Ministro Pistarini International Airport - Ezeiza, Buenos Aires Province - Argentina
37	Guarulhos - Sp - Brasil	Newark Liberty International Airport New Jersey - Estados Unidos Da América
38	Guarulhos - Sp - Brasil	O'Hare International Airport - Chicago, Illinois - Estados Unidos Da América
39	Guarulhos - Sp - Brasil	Or Tambo International Airport - Johannesburg - África Do Sul
40	Guarulhos - Sp - Brasil	Orlando International Airport - Orlando, Florida - Estados Unidos Da América
41	Guarulhos - Sp - Brasil	Paris-Charles De Gaulle Airport (Roissy Airport) - Paris - França
42	Guarulhos - Sp - Brasil	Silvio Petrossi International Airport - Asunción - Paraguai
43	Guarulhos - Sp - Brasil	Tocumen Intl - Panama - Panamá
44	Guarulhos - Sp - Brasil	Toronto Pearson International Airport - Toronto - Canadá
45	Guarulhos - Sp - Brasil	Viru Viru International Airport - Santa Cruz - Bolívia
46	Guarulhos - Sp - Brasil	Washington Dulles International Airport - Washington, Dc - Estados Unidos Da América
47	Guarulhos - Sp - Brasil	Zürich Airport (Kloten Airport) - Zürich/Kloten - Suíça
48	Pres. Juscelino Kubitschek - Brasília - Df - Brasil	Miami International Airport - Miami, Florida - Estados Unidos Da América
49	Pres. Juscelino Kubitschek - Brasília - Df - Brasil	Ministro Pistarini International Airport - Ezeiza, Buenos Aires Province - Argentina
50	Pres. Juscelino Kubitschek - Brasília - Df - Brasil	Orlando International Airport - Orlando, Florida - Estados Unidos Da América
51	Pres. Juscelino Kubitschek - Brasília - Df - Brasil	Tocumen Intl - Panama - Panamá
52	Salgado Filho - Porto Alegre - Rs - Brasil	Ministro Pistarini International Airport - Ezeiza, Buenos Aires Province - Argentina
53	Salgado Filho - Porto Alegre - Rs - Brasil	Tocumen Intl - Cidade Do Panama - Panamá
54	Viracopos - Campinas - Sp - Brasil	Fort Lauderdale-Hollywood International Airport - Florida - Estados Unidos Da América
55	Viracopos - Campinas - Sp - Brasil	Ministro Pistarini International Airport - Ezeiza, Buenos Aires Province - Argentina
56	Viracopos - Campinas - Sp - Brasil	Paris Orly Airport - Orly (Near Paris) - França

FONTE: Elaboração Própria



## APÊNDICE B – ÍNDICE HERFINDAHL-HIRSCHMAN POR ROTA

### B.1 HHI - ROTAS DOMÉSTICAS

Tabela B.1: ÍNDICE HERFINDAHL-HIRSCHMAN POR ROTA - ROTAS DOMÉSTICAS

Nacional			
Rota	HHI	Rota	HHI
1	5.011	21	5.011
2	5.035	22	5.035
3	3.594	23	3.506
4	3.598	24	3.597
5	3.489	25	3.489
6	6.198	26	6.291
7	4.229	27	4.181
8	3.648	28	3.670
9	4.042	29	4.018
10	6.344	30	5.823
11	3.406	31	3.385
12	5.517	32	5.468
13	3.590	33	3.758
14	5.032	34	5.017
15	10.000	35	10.000
16	3.675	36	3.684
17	5.269	37	5.178
18	10.000	38	10.000
19	3.995	39	3.842
20	5.658	40	5.658

Fonte: Elaboração Própria

### B.2 HHI - ROTAS INTERNACIONAIS

Tabela B.2: ÍNDICE HERFINDAHL-HISCHMAN POR ROTA - ROTAS INTERNACIONAIS

Internacional			
Rota	HHI	Rota	HHI
1	10.000	29	3.435
2	10.000	30	10.000
3	10.000	31	5.161
4	10.000	32	10.000
5	10.000	33	5.074
6	10.000	34	10.000
7	5.002	35	5.092
8	10.000	36	1.870
9	10.000	37	10.000
10	10.000	38	10.000
11	5.010	39	10.000
12	10.000	40	10.000
13	10.000	41	5.738
14	10.000	42	6.126
15	10.000	43	10.000
16	3.347	44	10.000
17	10.000	45	5.013
18	10.000	46	10.000
19	5.019	47	10.000
20	5.035	48	5.000
21	5.791	49	10.000
22	10.000	50	10.000
23	5.917	51	10.000
24	5.002	52	5.361
25	10.000	53	10.000
26	10.000	54	10.000
27	10.000	55	10.000
28	3.453	56	10.000

Fonte: Elaboração Própria



## APÊNDICE C – ESTATÍSTICA DESCRITIVA POR ROTA - ROTAS DOMÉSTICAS

Tabela C.1: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$- R.DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO - AZUL

Rotas	Azul											
	Ida				Volta Quinta				Pacote Quinta			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
3	443	238	1151	155	485	219	1031	189	878	440	2182	359
4	454	235	1012	200	384	174	1013	174	814	384	1835	374
5	1110	392	2013	396	852	298	1691	396	1954	568	3554	866
7	671	351	1341	276	548	323	1883	164	1176	617	2754	494
8	224	165	863	129	231	157	1128	128	412	248	1229	258
9	266	207	923	132	625	246	1013	206	870	393	1846	334
11	307	164	747	167	289	145	746	168	530	263	1493	338
13	385	232	1031	172	304	201	981	161	581	299	1962	321
16	591	429	1750	159	574	272	1097	160	1128	671	2847	292
17	973	373	2033	516	803	175	1220	447	1730	448	2989	1056
19	332	252	1302	171	285	179	941	173	459	301	2151	308
23	438	219	984	169	384	166	746	169	727	351	1683	338
24	343	170	853	171	361	132	863	210	653	259	1686	405
25	856	319	2011	432	831	369	1693	396	1681	658	3554	866
27	510	246	1215	164	445	217	981	128	837	397	2108	326
28	202	119	611	127	179	90	538	100	353	175	1105	256
29	350	180	710	132	226	122	669	132	541	257	1315	255
31	299	154	746	167	261	109	512	167	492	211	1135	333
33	350	229	981	161	320	200	981	172	488	268	1962	312
36	706	335	1868	133	518	326	1750	159	1156	570	2297	369
37	793	295	2031	447	812	411	1853	363	1570	655	3713	949
39	407	343	1623	173	307	205	940	171	612	477	2295	308
Média	500	363	1264	216	456	310	1103	206	892	630	2168	442

FONTE: Elaboração Própria

Tabela C.2: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R.DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO - GOL

Rotas	Gol											
	Ida				Volta Quinta				Pacote Quinta			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
1	506	204	1671	321	304	192	923	126	703	281	2308	497
2	537	419	1599	155	480	347	1527	158	999	742	3056	265
3	431	288	1488	140	695	320	1488	140	1072	565	2976	280
4	293	169	792	140	279	143	793	160	474	246	1379	277
5	895	323	1553	563	757	189	1551	561	1609	470	3016	1124
6	1185	455	1819	534	1312	311	1819	658	2396	671	3638	1129
7	555	354	1565	231	648	300	1185	233	1150	610	2635	463
8	210	147	702	90	184	99	506	102	369	209	966	190
9	196	120	639	98	523	126	842	173	674	198	1225	346
10	1028	378	1627	661	1068	357	1626	590	2043	697	3144	1274
11	255	161	717	133	293	133	752	136	464	222	1231	273
12	566	244	1570	184	470	119	800	302	920	268	1978	522
13	363	264	1121	142	301	200	951	142	644	453	1982	260
14	582	540	1830	139	549	502	1833	142	886	711	2863	281
15	973	480	1792	432	955	299	1792	505	1857	718	3583	812
16	386	258	1061	129	491	273	1269	234	815	476	2237	359
17	955	190	1512	801	857	202	1511	556	1729	228	2727	1348
18	772	290	1509	470	737	257	1509	470	1372	481	2813	884
19	277	216	910	161	253	183	911	163	393	269	1483	249
20	302	193	819	136	284	168	820	138	495	281	1325	232
21	324	216	923	126	422	145	923	234	604	198	1274	353
22	512	387	1527	158	569	336	1599	229	1055	702	3056	404
23	550	244	954	237	363	203	911	140	829	341	1774	320
24	310	168	793	142	278	177	1131	140	499	290	1693	277
25	720	269	1551	512	761	292	1553	514	1422	515	3016	942
26	1175	412	1819	470	872	247	1565	400	1925	561	2851	831
27	651	389	1313	294	415	206	951	150	969	517	2010	393
28	156	86	506	88	275	64	508	164	400	103	926	251
29	225	136	639	98	312	100	639	173	497	162	1150	195
30	1022	410	1626	424	838	376	1627	336	1766	793	3144	653
31	259	159	716	136	235	143	717	133	414	221	1187	271
32	281	183	800	135	394	126	801	217	568	232	1297	351
33	305	237	951	142	312	191	951	142	545	323	1902	260
34	883	406	1833	379	595	478	1830	194	1303	673	3263	573
35	1104	498	1792	505	1104	411	1792	432	2155	839	3583	812
36	608	258	1269	145	447	239	1268	233	1021	438	2237	420
37	988	199	1511	799	813	237	1512	411	1680	294	2727	1261
38	1131	290	1509	584	678	172	1130	470	1712	357	2482	1062
39	306	233	911	162	252	183	910	161	437	303	1557	249
40	298	185	820	138	400	126	819	216	620	216	1414	358
Média	576	434	1251	283	545	370	1189	269	1035	735	2228	533

FONTE: Elaboração Própria

Tabela C.3: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$- R.DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO - LATAM

Rotas	Latam											
	Ida				Volta Quinta				Pacote Quinta			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
1	501	232	1333	126	307	193	923	118	697	280	1619	197
2	544	420	1680	154	482	335	1527	157	936	627	2442	264
3	402	210	911	140	451	267	1731	174	762	424	2273	300
4	324	164	792	143	285	159	793	141	507	248	1379	287
5	772	159	1250	504	845	306	1551	439	1595	342	2378	1144
6	1062	379	1819	519	1219	295	1565	557	2140	434	2992	1192
7	545	410	1731	133	813	385	1459	333	1160	436	2250	604
8	157	86	508	89	167	97	506	87	301	152	926	176
9	192	123	639	97	473	213	1633	113	608	262	1780	218
10	873	287	1627	413	788	285	1626	392	1619	495	3062	945
11	336	147	717	138	264	136	716	132	479	214	1187	275
12	949	551	1832	268	314	160	800	101	1134	471	1878	488
13	332	234	951	131	371	199	951	171	701	416	1902	342
14	591	547	1830	139	596	507	1833	142	971	776	2863	302
16	384	266	1061	101	399	264	1112	134	737	490	1937	207
19	393	210	910	143	253	182	911	143	410	188	952	240
20	545	337	1518	186	280	170	820	137	723	414	1687	297
21	405	190	923	118	317	191	923	118	591	265	1685	236
22	501	375	1527	157	738	360	1599	155	1183	667	3056	337
23	445	266	1045	140	378	191	905	141	702	359	1636	301
24	317	154	793	145	305	184	796	164	523	271	1379	309
25	739	340	1795	468	659	219	1250	442	1371	468	2687	917
26	1065	289	1565	534	1046	377	1871	519	1871	450	2792	1068
27	634	357	1733	288	431	207	951	133	883	379	2181	521
28	153	85	506	87	149	75	508	89	279	138	926	176
29	203	143	639	102	176	98	639	97	347	202	1150	194
30	806	308	1626	297	729	262	1352	412	1489	544	2882	708
31	332	144	716	138	243	126	717	125	446	171	1187	303
32	310	185	800	101	527	391	1921	138	733	366	1684	252
33	344	226	951	142	270	203	951	131	567	323	1902	273
34	838	486	1833	379	663	457	1830	266	1366	664	2855	645
36	443	259	1062	130	419	272	1061	102	815	495	1937	203
39	425	264	1278	145	274	193	910	141	519	393	2096	240
40	327	264	1361	137	362	226	819	135	604	431	1968	248
Média	505	381	1214	204	470	363	1161	199	875	619	1986	424

FONTE: Elaboração Própria

Tabela C.4: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R.DOMÉSTICAS - COM SÁBADO - AZUL

Rotas	Azul											
	Ida				Volta Terça				Pacote Terça			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
3	443	238	1151	155	485	219	1031	189	878	440	2182	359
4	454	235	1012	200	384	174	1013	174	814	384	1835	374
5	1110	392	2013	396	852	298	1691	396	1954	568	3554	866
7	671	351	1341	276	548	323	1883	164	1176	617	2754	494
8	224	165	863	129	231	157	1128	128	412	248	1229	258
9	266	207	923	132	625	246	1013	206	870	393	1846	334
11	307	164	747	167	289	145	746	168	530	263	1493	338
13	385	232	1031	172	304	201	981	161	581	299	1962	321
16	591	429	1750	159	574	272	1097	160	1128	671	2847	292
17	973	373	2033	516	803	175	1220	447	1730	448	2989	1056
19	332	252	1302	171	285	179	941	173	459	301	2151	308
23	438	219	984	169	384	166	746	169	727	351	1683	338
24	343	170	853	171	361	132	863	210	653	259	1686	405
25	856	319	2011	432	831	369	1693	396	1681	658	3554	866
27	510	246	1215	164	445	217	981	128	837	397	2108	326
28	202	119	611	127	179	90	538	100	353	175	1105	256
29	350	180	710	132	226	122	669	132	541	257	1315	255
31	299	154	746	167	261	109	512	167	492	211	1135	333
33	350	229	981	161	320	200	981	172	488	268	1962	312
36	706	335	1868	133	518	326	1750	159	1156	570	2297	369
37	793	295	2031	447	812	411	1853	363	1570	655	3713	949
39	407	343	1623	173	307	205	940	171	612	477	2295	308
Média	500	363	1264	216	456	310	1103	206	892	630	2168	442

FONTE: Elaboração Própria

Tabela C.5: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R.DOMÉSTICAS - COM SÁBADO - GOL

Rotas	Gol											
	Ida				Volta Terça				Pacote Terça			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
1	506	204	1671	321	262	137	668	126	675	252	2127	482
2	537	419	1599	155	440	244	1117	158	899	540	2646	297
3	431	288	1488	140	391	166	763	140	727	338	1875	280
4	293	169	792	140	386	132	793	186	574	187	1482	329
5	895	323	1553	563	1135	303	1795	866	1974	570	3016	1420
6	1185	455	1819	534	1500	135	1819	1049	2528	407	3280	1911
7	555	354	1565	231	412	140	740	152	896	440	2170	402
8	210	147	702	90	134	53	335	102	320	171	892	194
9	196	120	639	98	164	60	422	113	326	140	958	205
10	1028	378	1627	661	849	74	1051	590	1837	375	2594	1384
11	255	161	717	133	220	96	480	138	371	138	908	275
12	566	244	1570	184	405	188	731	138	831	299	1708	309
13	363	264	1121	142	263	131	672	142	584	321	1623	275
14	582	540	1830	139	482	379	1682	142	864	648	2756	281
15	973	480	1792	432	682	255	1232	322	1506	546	2423	716
16	386	258	1061	129	465	211	810	145	770	318	1700	359
17	955	190	1512	801	818	141	877	382	1725	73	1827	1480
18	772	290	1509	470	632	130	976	470	1292	357	2038	884
19	277	216	910	161	588	388	1532	163	759	420	1829	291
20	302	193	819	136	261	121	612	138	472	247	1158	232
21	324	216	923	126	262	137	668	126	442	226	1093	252
22	512	387	1527	158	414	278	1169	155	814	510	2646	366
23	550	244	954	237	333	151	716	140	786	239	1368	320
24	310	168	793	142	238	95	536	140	423	144	1053	281
25	720	269	1551	512	717	223	1553	514	1389	442	3016	942
26	1175	412	1819	470	740	269	1272	282	1743	417	2440	1045
27	651	389	1313	294	356	153	738	150	899	465	1797	393
28	156	86	506	88	135	53	337	104	267	114	771	194
29	225	136	639	98	156	57	422	113	352	153	958	216
30	1022	410	1626	424	658	130	888	525	1553	514	2404	680
31	259	159	716	136	204	91	481	138	354	118	908	275
32	281	183	800	135	281	125	589	138	460	193	1127	252
33	305	237	951	142	298	125	672	142	503	255	1623	275
34	883	406	1833	379	487	364	1679	227	1232	614	3156	606
35	1104	498	1792	505	1004	191	1232	747	2050	509	3022	1416
36	608	258	1269	145	324	168	809	144	863	319	1568	359
37	988	199	1511	799	644	122	878	383	1584	146	1971	1275
38	1131	290	1509	584	623	124	911	470	1672	322	2246	1062
39	306	233	911	162	222	133	642	161	403	212	1190	268
40	298	185	820	138	236	119	611	136	447	238	1227	232
Média	576	434	1251	283	471	345	898	265	953	678	1865	568

FONTE: Elaboração Própria

Tabela C.6: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R.DOMÉSTICAS - COM SÁBADO - LATAM

Rotas	Latam											
	Ida				Volta Terça				Pacote Terça			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
1	501	232	1333	126	262	137	668	126	661	243	1540	483
2	544	420	1680	154	417	215	1117	197	904	543	2242	398
3	402	210	911	140	415	125	703	242	717	268	1454	361
4	324	164	792	143	377	131	797	189	582	194	1379	352
5	772	159	1250	504	767	134	1248	611	1532	242	2151	1214
6	1062	379	1819	519	1711	392	2028	645	2298	362	2923	1097
7	545	410	1731	133	461	128	768	302	849	394	1997	478
8	157	86	508	89	134	46	335	96	266	110	771	191
9	192	123	639	97	167	61	422	112	329	151	958	207
10	873	287	1627	413	771	129	1051	430	1613	327	2410	1038
11	336	147	717	138	204	82	480	124	419	140	908	275
12	949	551	1832	268	304	94	588	138	1146	464	1888	482
13	332	234	951	131	302	131	672	171	635	350	1623	343
14	591	547	1830	139	410	285	1682	147	832	592	2756	302
16	384	266	1061	101	450	195	810	245	804	413	1700	377
19	393	210	910	143	365	235	893	143	539	326	1483	267
20	545	337	1518	186	242	117	612	137	693	390	1687	311
21	405	190	923	118	260	130	668	137	542	239	1685	262
22	501	375	1527	157	384	230	1169	154	860	556	2646	264
23	445	266	1045	140	325	139	703	140	669	315	1454	298
24	317	154	793	145	263	106	536	139	479	183	1053	309
25	739	340	1795	468	700	275	1797	393	1411	494	3063	877
26	1065	289	1565	534	746	236	1049	232	1632	340	2225	1071
27	634	357	1733	288	381	144	738	172	841	319	1971	522
28	153	85	506	87	136	45	337	103	265	109	771	191
29	203	143	639	102	165	54	422	112	337	163	958	207
30	806	308	1626	297	691	167	951	412	1445	402	2183	708
31	332	144	716	138	214	91	481	125	426	155	908	275
32	310	185	800	101	251	105	589	143	460	181	1126	261
33	344	226	951	142	254	131	672	142	570	289	1623	306
34	838	486	1833	379	420	283	1679	144	1157	561	2624	523
36	443	259	1062	130	362	151	809	244	760	350	1700	388
39	425	264	1278	145	221	133	642	141	455	247	1411	267
40	327	264	1361	137	243	116	611	135	487	343	1856	248
Média	505	381	1214	204	405	334	845	210	811	573	1739	446

FONTE: Elaboração Própria



Tabela C.7: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS DESCONTOS EM % - R.DOMÉSTICAS - AZUL

Rotas	Azul							
	Pacote Quinta				Pacote Terça			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
3	6	9	31	-18	7	7	22	-3
4	3	6	31	0	3	6	32	0
5	0	4	14	-17	0	2	14	-13
7	4	6	32	-3	2	5	13	-29
8	7	12	79	0	6	9	33	0
9	3	4	14	0	8	9	34	0
11	9	12	38	0	7	9	26	0
13	10	15	72	0	7	11	48	0
16	4	8	30	-21	3	8	21	-30
17	2	4	19	0	2	4	19	0
19	19	20	77	0	9	13	65	0
23	12	10	31	0	8	7	22	0
24	7	10	38	-6	8	9	26	0
25	0	1	10	0	1	2	10	0
27	12	7	35	0	8	7	24	0
28	5	8	35	-13	5	9	33	-22
29	6	6	31	0	4	6	26	0
31	10	12	38	0	10	11	26	0
33	17	24	76	0	14	20	73	-1
36	3	7	24	-2	3	7	25	-4
37	2	4	13	-9	3	6	21	0
39	13	14	50	0	9	10	41	0

FONTE: Elaboração Própria

Tabela C.8: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS DESCONTOS EM % - R.DOMÉSTICAS - GOL

Rotas	Gol							
	Pacote Quinta				Pacote Terça			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
1	11	10	32	0	10	9	31	0
2	2	6	51	-8	4	11	75	0
3	6	8	35	0	10	9	56	0
4	15	12	38	-3	13	14	70	0
5	2	3	6	-14	3	1	5	0
6	4	6	37	-13	6	5	22	-13
7	4	8	38	-43	7	5	19	-3
8	6	3	9	0	6	4	23	-12
9	7	4	21	0	7	9	58	0
10	2	2	8	0	2	3	13	-16
11	13	12	42	0	15	18	76	0
12	12	6	19	-4	14	13	56	0
13	3	8	47	0	4	9	41	0
14	16	11	41	0	14	9	31	-4
15	3	7	40	0	7	8	43	0
16	7	9	41	-10	7	10	39	-31
17	3	7	29	0	3	5	22	0
18	8	3	16	0	8	3	13	3
19	19	17	74	0	9	11	45	0
20	14	6	34	0	16	5	34	-9
21	16	11	35	0	21	14	31	-72
22	3	3	25	0	6	16	75	0
23	9	8	35	-27	10	10	56	-27
24	14	12	38	0	17	17	76	0
25	3	2	14	0	3	3	10	-9
26	5	7	37	0	9	9	40	0
27	9	7	50	0	10	8	48	3
28	7	6	46	0	5	13	42	-82
29	7	7	47	0	6	9	58	-10
30	6	6	31	-11	8	7	37	-10
31	12	14	42	0	15	20	76	0
32	15	6	23	0	14	15	66	-58
33	6	14	67	0	8	21	82	0
34	8	8	33	0	7	7	31	0
35	3	6	20	-2	2	6	21	-35
36	2	2	10	0	5	6	34	0
37	6	7	22	0	3	3	12	0
38	5	3	10	0	5	3	9	0
39	16	14	69	0	17	12	69	0
40	9	8	19	0	14	5	24	3

FONTE: Elaboração Própria

Tabela C.9: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS DESCONTOS EM % - R.DOMÉSTICAS - LATAM

Rotas	Latam							
	Pacote Quinta				Pacote Terça			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
1	9	27	63	-137	8	29	37	-137
2	6	11	55	0	5	9	56	0
3	11	8	35	-8	12	8	33	0
4	14	12	43	0	15	14	49	-39
5	1	3	5	-13	0	3	6	-16
6	4	13	30	-70	17	9	48	0
7	13	6	28	6	14	5	28	8
8	6	3	17	-7	7	7	35	-7
9	8	2	19	4	8	5	34	2
10	2	3	20	-3	2	3	18	-5
11	19	11	45	0	20	11	39	0
12	9	6	19	0	7	6	19	0
13	0	3	16	-16	0	4	16	-16
14	14	9	31	-10	13	9	33	0
16	7	6	44	0	4	8	43	-33
19	30	19	79	0	28	19	75	0
20	13	6	22	0	13	6	22	0
21	14	31	48	-216	14	31	34	-216
22	5	9	65	0	4	8	50	0
23	14	10	39	0	12	9	35	0
24	14	12	49	0	15	11	45	-2
25	1	3	11	-7	1	4	15	-19
26	9	13	41	-10	9	12	38	0
27	14	8	31	-20	14	9	41	-20
28	6	5	33	-7	7	7	35	-7
29	7	6	41	0	8	5	34	4
30	3	6	44	0	3	6	26	-11
31	20	11	42	1	20	10	32	0
32	11	5	22	0	15	11	45	0
33	4	10	41	-16	2	8	32	-16
34	3	11	28	-51	4	10	18	-58
36	6	7	32	-12	4	7	39	-9
39	25	17	78	0	26	16	75	0
40	13	6	30	0	15	5	31	0

FONTE: Elaboração Própria

## APÊNDICE D – ESTATÍSTICA DESCRITIVA POR ROTA - ROTAS INTERNACIONAIS

Tabela D.1: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R. INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO

Rotas	Internacional											
	Preço Ida				Preço Volta Quinta				Preço do Pacote Quinta			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
1	5162	241	5708	4708	5133	2195	11440	3501	7605	936	10279	6917
2	3128	36	3167	3068	3215	65	3340	3125	3372	29	3432	3328
3	1692	212	2729	1610	1769	24	1827	1737	2923	303	4181	2636
4	6828	442	7338	6302	10580	116	10899	10449	9355	1337	10833	7970
5	12770	208	13180	12511	12470	190	12924	12237	13071	2100	20379	12017
6	5602	2385	10056	3667	6678	2019	10372	5083	8381	1442	9971	3816
7	2918	771	4671	1888	2679	452	3241	2195	4115	738	5580	2862
8	5042	82	5207	4947	3858	237	5092	3767	8988	150	9291	8825
9	4963	1391	9840	4040	3789	1606	7782	2933	8144	830	10249	7637
10	4654	3289	14776	2901	4496	2530	13586	2315	7112	4534	26220	4350
11	2075	332	2890	1698	2261	182	3484	2134	2851	513	4499	1564
12	5338	636	7242	4654	8566	96	8841	8465	7608	401	8767	7037
13	3889	212	4675	3764	3274	45	3393	3220	4871	585	6984	4598
14	1993	135	2293	1831	2191	64	2318	2122	2464	347	2909	1858
15	2731	156	3074	2584	2824	334	3243	2521	5062	546	6376	4526
16	3977	2259	21272	2590	3815	2038	11299	2080	6539	2100	16147	4633
17	5547	494	6216	4977	5035	644	6705	4056	7329	120	7571	7192
18	3174	528	4108	2631	4912	1839	9728	2817	6222	758	9637	5595
19	14644	1069	17272	12474	7312	134	7598	7106	9347	1902	13161	5852
20	2953	108	3133	2799	3046	168	3291	2695	2247	601	4106	1460
21	3421	518	4839	2824	3508	505	4136	2793	4022	838	6812	2678
22	7482	114	7703	7333	6845	99	7092	6722	10129	3925	29876	8082
23	3122	1254	5877	2175	2731	39	2831	2664	4865	1111	7164	2691
24	5060	1941	9092	2485	7468	3314	10921	2266	7763	1943	12001	5264
25	9169	145	9441	8982	10487	156	10877	10298	13250	1504	17818	12322
26	7000	370	8350	6770	5462	407	6826	5212	10324	409	11930	10050
27	7892	2525	13865	5544	8978	2858	15688	5729	11214	1394	14865	9013
28	4007	2899	27176	2551	4373	689	10195	3848	6653	2990	22305	4344
29	3439	1157	5939	290	3304	1011	4162	1853	3796	913	6435	3007
30	951	32	1043	924	1208	50	1302	1157	1699	151	2061	1457
31	4719	1305	9081	3755	4988	652	6333	3860	8199	1153	10993	6998
32	2883	833	4394	1798	4292	637	5668	3090	6676	1197	9192	5221
33	5584	1665	9009	3936	4396	1831	8631	2794	10288	1876	13944	7889
34	5495	1470	9027	4733	7217	995	9231	6626	9472	1426	13242	8474
35	6880	5022	18922	3034	3140	402	3392	2040	8470	5710	25242	3464
36	3158	2043	6375	886	2385	1121	4050	840	1954	785	4079	1042
37	3067	178	3762	2928	4898	491	5590	4455	5405	450	6390	4593
38	8135	129	8372	7968	9291	135	9631	9120	12856	1006	15790	12130
39	4147	67	4282	4069	1682	30	1758	1632	2833	528	3375	2147
40	4100	293	4469	3781	4095	153	4412	3966	6924	284	7486	6278
41	4265	901	5918	2990	7313	3419	28037	3564	7473	1348	11525	5772
42	2829	259	3606	2608	2732	227	3415	2527	1239	357	3234	920
43	3629	474	4862	3224	3600	48	3731	3540	5430	961	7269	4617
44	5963	2406	11549	4647	4615	801	5817	3792	10170	2587	16281	7764

Continuação na tabela seguinte

**Tabela D.1 – Continuação da tabela anterior**

Rotas	Internacional											
	Preço Ida				Preço Volta Quinta				Preço do Pacote Quinta			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
45	944	176	1515	867	1107	38	1225	1047	1434	316	1908	944
46	8654	137	8909	8477	4496	3340	10129	2479	13893	931	16808	13206
47	7055	750	10083	6381	5442	857	7228	4145	9402	1496	12611	7852
48	4697	1143	6636	3046	4670	1194	6668	3588	4079	537	6485	3474
49	2003	259	2324	1756	2612	37	2699	2561	2277	305	2692	2001
50	3592	127	3845	3448	3365	51	3493	3302	4600	239	5010	3723
51	3408	317	4151	3203	3590	54	3731	3530	5047	656	6545	4650
52	1770	460	2459	1201	1958	461	3101	1317	2337	466	3219	1948
53	3302	168	4147	3209	3590	54	3731	3530	4025	612	6516	3674
54	8296	1781	15005	4868	4450	1596	8216	2593	8652	1389	12047	6466
55	1729	406	2280	784	761	216	1728	624	2572	422	3585	1465
56	2846	1445	5389	1570	2064	190	2535	1748	4899	1857	8918	3219
Média	4710	896	7367	3834	4554	770	6582	3739	6463	1149	9933	5241

FONTE: Elaboracao própria

**Tabela D.2: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS TARIFAS EM R\$ - R. INTERNACIONAIS - COM SÁBADO**

Rotas	Internacional											
	Preço Ida				Preço Volta Quinta				Preço do Pacote Quinta			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
1	5162	241	5708	4708	4207	625	5237	3406	4566	336	5187	4010
2	3128	36	3167	3068	3197	59	3296	3111	3322	39	3364	3258
3	1692	212	2729	1610	1769	24	1827	1737	2607	360	4041	2229
4	6828	442	7338	6302	10580	116	10899	10449	5585	364	6482	5066
5	12770	208	13180	12511	12470	190	12924	12237	7462	4663	20379	5134
6	5602	2385	10056	3667	6480	3665	24606	4988	8095	1216	9927	4384
7	2918	771	4671	1888	2679	452	3241	2195	3693	816	4949	2273
8	5042	82	5207	4947	4088	297	5644	3984	4464	376	5081	3921
9	4963	1391	9840	4040	6023	2172	7898	3204	6521	1025	9259	5169
10	4654	3289	14776	2901	3696	754	4241	2285	7378	7678	43361	4188
11	2075	332	2890	1698	2173	242	2398	1164	2791	461	3810	1234
12	5338	636	7242	4654	8566	96	8841	8465	5150	1944	10527	3843
13	3889	212	4675	3764	3274	45	3393	3220	3749	777	6196	3054
14	1993	135	2293	1831	2190	64	2315	2122	2449	330	2909	1808
15	2731	156	3074	2584	3189	170	3351	2533	5088	202	5464	4717
16	3977	2259	21272	2590	3444	1167	5737	2046	5814	1488	14364	4244
17	5547	494	6216	4977	4667	526	5547	3954	4811	354	5660	4375
18	3174	528	4108	2631	5677	1145	9712	3909	6326	600	7391	5401
19	14644	1069	17272	12474	7313	134	7598	7106	7490	1958	12645	4459
20	2953	108	3133	2799	3046	168	3291	2695	2124	563	3571	1501
21	3421	518	4839	2824	3513	508	4300	2793	3576	719	6595	1959
22	7482	114	7703	7333	6845	99	7092	6722	9493	4112	29876	6387
23	3122	1254	5877	2175	2731	39	2831	2664	3698	1662	6904	2131
24	5060	1941	9092	2485	7044	3578	10921	2266	6239	1215	10376	3982
25	9169	145	9441	8982	10487	156	10877	10298	7423	4372	17818	5171
26	7000	370	8350	6770	5309	82	5515	5211	10314	367	11605	10050
27	7892	2525	13865	5544	7510	1301	8675	5602	10143	1748	14865	7883
28	4007	2899	27176	2551	4291	305	5383	3847	6017	2128	16448	3698
29	3439	1157	5939	290	3304	1011	4162	1853	2959	1043	5792	1812

Continuação na tabela seguinte

Tabela D.2 – Continuação da tabela anterior

Rotas	Internacional											
	Preço Ida				Preço Volta Quinta				Preço do Pacote Quinta			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
30	951	32	1043	924	1175	19	1222	1154	1600	115	1931	1457
31	4719	1305	9081	3755	4748	638	5553	4053	5278	1109	9018	3846
32	2883	833	4394	1798	4352	869	5403	3237	6788	1604	9361	4749
33	5584	1665	9009	3936	4776	2218	8716	2765	7376	1248	9456	5258
34	5495	1470	9027	4733	7597	713	9193	7175	7239	2491	12312	4925
35	6880	5022	18922	3034	3139	402	3392	2040	8050	5249	24233	3393
36	3158	2043	6375	886	2374	1083	3877	841	1795	684	5580	1219
37	3067	178	3762	2928	4720	396	5527	4455	5272	540	6487	4511
38	8135	129	8372	7968	9291	135	9631	9120	7095	3872	15790	4934
39	4147	67	4282	4069	1682	30	1758	1632	2577	324	3230	2147
40	4100	293	4469	3781	3076	176	3978	2987	5946	547	6649	4653
41	4265	901	5918	2990	6242	1940	8430	4259	5759	769	7583	4519
42	2829	259	3606	2608	2732	227	3415	2527	1023	317	3234	843
43	3629	474	4862	3224	3600	48	3731	3540	3762	1215	6695	2612
44	5963	2406	11549	4647	3825	42	3951	3779	8986	2532	14922	7267
45	944	176	1515	867	1066	128	1152	115	1466	324	2125	1058
46	8654	137	8909	8477	5703	3702	10129	2479	5603	2054	14811	4802
47	7055	750	10083	6381	4887	791	6067	3589	6614	1092	10985	5792
48	4697	1143	6636	3046	4688	1240	6668	2582	4523	663	6485	3356
49	2003	259	2324	1756	2612	37	2699	2561	2427	205	2838	2209
50	3592	127	3845	3448	3365	51	3493	3302	5218	343	5732	4207
51	3408	317	4151	3203	3590	54	3731	3530	3571	955	5491	2639
52	1770	460	2459	1201	2170	217	2859	1330	2480	468	3421	1938
53	3302	168	4147	3209	3590	54	3731	3530	3192	513	5513	2711
54	8296	1781	15005	4868	7490	1595	9438	4170	10909	1918	14082	7866
55	1729	406	2280	784	648	22	712	624	2460	410	3076	1465
56	2846	1445	5389	1570	2037	102	2262	1807	4888	1796	9128	3271
Média	4710	896	7367	3834	4552	645	5758	3737	5201	1362	9375	3839

FONTE: Elaboração própria

Tabela D.3: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS DESCONTOS EM % - ROTAS INTERNACIONAIS

Rotas	Internacional							
	Sem Sábado				Com Sábado			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
1	25	8	40	13	51	2	56	47
2	47	22	48	46	48	22	48	47
3	16	6	22	7	25	10	34	10
4	46	6	53	39	68	2	72	64
5	48	9	52	18	70	19	79	18
6	28	14	58	17	28	15	74	17
7	24	14	46	-65	33	10	53	20
8	-1	2	11	-3	51	5	63	43
9	3	15	38	-12	39	12	60	13
10	22	12	38	-1	12	96	46	1
11	34	15	66	20	34	14	63	23
12	45	2	50	40	63	12	71	33
13	32	6	35	11	48	9	57	21

Continuação na tabela seguinte



Tabela D.3 – Continuação da tabela anterior

Rotas	Internacional							
	Sem Sábado				Com Sábado			
	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.	Méd.	D.P.	Máx.	Mín.
14	41	8	57	34	41	8	58	34
15	9	5	15	-2	14	1	18	12
16	14	10	51	-26	20	10	44	-1
17	30	7	44	18	53	3	59	48
18	20	14	53	-17	28	9	51	14
19	57	9	73	33	66	9	80	35
20	59	16	76	27	61	12	74	34
21	41	17	68	-7	47	19	76	-7
22	34	11	43	22	39	13	57	24
23	17	11	55	-2	39	19	64	2
24	30	21	60	-13	39	21	75	1
25	33	8	37	8	62	22	74	8
26	17	2	24	15	16	1	17	14
27	31	10	57	19	33	7	44	20
28	20	27	39	-208	27	21	51	-147
29	37	27	62	-114	52	26	78	-89
30	21	6	31	11	25	5	31	12
31	15	9	23	0	45	6	58	27
32	7	4	9	-13	6	2	10	3
33	-7	22	33	-45	27	10	47	6
34	25	8	39	15	45	14	61	20
35	20	20	50	-59	24	21	50	-69
36	55	23	84	9	58	23	87	19
37	32	6	47	22	32	5	43	20
38	26	6	30	8	59	22	72	8
39	51	9	63	44	56	5	63	44
40	15	2	21	13	17	5	33	11
41	31	20	66	-14	41	19	66	10
42	78	5	83	54	82	4	85	54
43	25	8	32	14	49	13	63	21
44	4	7	16	-6	9	3	15	2
45	28	18	52	11	27	16	45	-44
46	-12	25	28	-53	60	11	75	19
47	25	6	37	14	45	5	53	32
48	54	12	72	26	49	18	73	26
49	50	8	59	38	47	6	56	38
50	34	4	48	29	25	5	41	16
51	28	6	31	15	49	11	62	28
52	36	16	55	-11	37	11	56	8
53	42	8	46	15	54	6	60	28
54	31	9	49	-3	31	9	46	-10
55	-4	7	10	-25	-4	4	-1	-24
56	1	6	17	-17	1	7	16	-20
Média	28	11	45	0	39	12	55	11

FONTE: Elaboração própria

# APÊNDICE E – RESULTADOS NÃO ROBUSTOS

Tabela E.1: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Sem Sábado			
	[1] EF	[2] EA	[3] EF	[4] EA
$DiaAnt_{ijt}$	-0,1511115*** (0,0069565)	-0,1511294*** (0,0069565)	-0,1511115*** (0,0069565)	-0,1511179*** (0,006956)
$HHI_{ij}$				-0,0005855 (0,0004078)
Constante	13,20563*** (0,2565634)	13,20149*** (0,627399)	13,20563*** (0,2565634)	15,87408*** (1,964228)
N	6.022	6.022	6.022	6.022
R <sup>2</sup>	0,0561	0,0561	0,0561	0,0613
Teste F	21,68 0,0000		21,68 0,0000	
Teste Wald	36.661,67 0,0000		36.661,67 0	
Teste Wooldridge	4,806 0,0308		4,806 0,0308	
Teste B. P.		11.286,62 0,0000		10.909,95 0,0000

$desc_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.2. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. EF para voo.

Tabela E.2: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM SÁBADO (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Com Sábado			
	[1] EF	[2] EA	[3] EF	[4] EA
$DiaAnt_{ijt}$	-0,2087039*** (0,0069359)	-0,2086973*** (0,0069354)	-0,2087039*** (0,0069359)	-0,208692*** (0,0069356)
$HHI_{ij}$				-0,0002811 (0,0004101)
Constante	15,26808*** (0,2558062)	15,26931*** (0,6290625)	15,26808*** (0,2558062)	16,55262*** (1,974857)
N	6.023	6.023	6.023	6.023
R <sup>2</sup>	0,1016	0,1016	0,1016	0,1028
Teste F	21,77 0,0000		21,77 0,0000	
Teste Wald	17.740,03 0,0000		17.740,03 0,0000	
Teste Wooldridge	3,082 0,0824		3,082 0,0824	
Teste B. P.		11.353,03 0,0000		11266,7 0,0000

NOTA: desc<sub>ijt</sub> é a variável dependente definida na equação 4.2. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. EF para voo.

Tabela E.3: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM *DUMMY* PARA DIAS DA SEMANA (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Sem Sábado		Com Sábado	
	[1] EF	[2] EA	[3] EF	[4] EA
<i>DiaAnt<sub>ijt</sub></i>	-0,151491*** (0,0069881)	-0,1514969*** (0,0069875)	-0,207815*** (0,0069562)	-0,2078039*** (0,0069559)
<i>HHI<sub>ij</sub></i>		-0,0005855 (0,0004082)		-0,0002825 (0,0004101)
Ter.	0,3324332 (0,4750258)	0,3329478 (0,4749845)	0,6568128 (0,472862)	0,6559782 (0,4728428)
Qua.	-0,0519247 (0,4714226)	-0,0519542 (0,471383)	1,524139*** (0,4692752)	1,524194*** (0,4692575)
Quin.	-0,1813434 (0,4709562)	-0,1813671 (0,4709166)	1,153684** (0,468811)	1,153728** (0,4687933)
Sex.	1,24725*** (0,470734)	1,2475*** (0,4706943)	2,318805*** (0,4684496)	2,318838*** (0,4684319)
Sáb.	0,2835966 (0,4703337)	0,2835847 (0,4702941)	1,879432*** (0,4681913)	1,879454*** (0,4681736)
Dom.	0,6486944 (0,4701779)	0,6486885 (0,4701384)	1,413335*** (0,4680362)	1,413346*** (0,4680185)
Constante	12,89248*** (0,4127067)	15,56093*** (1,99243)	13,95891*** (0,4108247)	15,24994*** (2,000938)
N	6.022	6.022	6.023	6.023
R <sup>2</sup>	0,0576	0,0629	0,1053	0,1064
Teste F	21,71 0,0000		21,87 0,0000	
Teste Wald	34.891,29 0,0000		16.189,16 0,0000	
Teste Wooldridge	5,122 0,0259		3,230 0,0755	
Teste B. P.		10.947,86 0,0000		11.362,27 0,0000

NOTA: desc<sub>ijt</sub> é a variável dependente definida na equação 4.3. O dia da semana utilizado como base foi a segunda-feira. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. EF para voo.

Tabela E.4: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - COM *DUMMY* PARA EMPRESAS (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Sem Sábado		Com Sábado	
	[1] EF	[2] EA	[3] EF	[4] EA
<i>DiaAnt<sub>ijt</sub></i>	-0,1511115*** (0,0069565)	-0,1511193*** (,0069561)	-0,2087039*** (0,0069359)	-0,2086945*** (0,0069355)
<i>HHIDiaAnt<sub>ij</sub></i>		-0,0007085** (0,0004248)		-0,0005423 (0,0004181)
Gol		1,913585 (1,583221)		3,565908** (1,558377)
Latam		3,390297** (1,567118)		4,624547*** (1,542526)
Constante	13,20563*** (0,2565634)	14,4378*** (2,045548)	15,26808*** (0,2558062)	14,6215*** (2,013771)
N	6.022	6.022	6.023	6.023
R <sup>2</sup>	0,0561	0,0730	0,1016	0,1240
Teste F	21.68 0.0000		21,77 0,0000	
Teste Wald	36.661,67 0,0000		17.740,03 0,0000	
Teste Wooldridge	4,806 0,0308		3,082 0,0824	
Teste B. P.		10.063,31 0,0000		9.658,83 0,0000

NOTA: desc<sub>ijt</sub> é a variável dependente definida na equação 4.4. A companhia aérea utilizada como base é a Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A. (Azul). \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. EF para voo.

Tabela E.5: ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Sem Sábado					
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
	EF	EA	EF	EA	EF	EA
$LnAB_{ijt}$	0,4694552*** (0,0050705)	0,4704137*** (0,0049862)	0,5052439*** (0,0055419)	0,6724366*** (0,0074371)	0,5052439*** (0,0055419)	0,5059265*** (0,0053773)
$LnBA_{ijt}$	0,4425704*** (0,0056017)	0,4533605*** (0,0054962)	0,4696396*** (0,0058013)	0,1424648*** (0,0082258)	0,4696396*** (0,0058013)	0,4788168*** (0,0056374)
$DiaAnt_{ijt}$			0,0020804*** (0,0001413)	-0,0008274*** (0,0001912)	0,0020804*** (0,0001413)	0,0022435*** (0,0001375)
$HHI_{ij}$						0,0000111** (5,13e-06)
Constante	1,151128*** (0,0244083)	1,081136*** (0,0246816)	0,7076392*** (0,0384941)	1,768126*** (0,0581249)	0,7076392*** (0,0384941)	0,5928818*** (0,0396194)
N	6.022	6.022	6.022	6.022	6.022	6.022
R <sup>2</sup>	0,9446	0,9448	0,9493	0,8488	0,9493	0,9495
Teste F	25,34		19,95		19,95	
	0,0000		0,0000		0,0000	
Teste Wald	44.092,53		30.922,07		30.922,07	
	0,0000		0,0000		0,0000	
T. Wooldridge	10,338		22,138		10,344	
	0,0018		0,0000		0,0018	
Teste B. P.		8.755,91 0,0000		40.839,60 0,0000		7.979,06 0,0000

NOTA:  $LnABBA_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.5. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. EF para voo.

Tabela E.6: ESTIMAÇÃO - MODELO DINÂMICO - ROTAS DOMÉSTICAS (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Sem Sábado		Com Sábado	
	[1]	[2]	[3]	[4]
$LnABBA_{ij,t-1}$	0,1827795*** (0,0070471)	0,1953702*** (0,0070416)	0,1681848*** (0,0075698)	0,1789237*** (0,0075347)
$LnAB_{ijt}$	0,4013842*** (0,0058958)	0,4352179*** (0,0061376)	0,3851429*** (0,0049833)	0,4298927*** (0,0055867)
$LnBA_{ijt}$	0,3558472*** (0,0062627)	0,3858894*** (0,0064359)	0,361804*** (0,0063254)	0,3742028 (0,006318)
$DiaAnt_{ijt}$		0,0021753*** (0,0001146)		0,0019366*** (0,0001134)
Correlação Serial	4,4048	4,582	1,8028	2,029
P-valor	0,000	0,000	0,0714	0,0425
Sargan	4.483	4.156	5.304	5.095
P-valor	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

$LnABBA_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.6. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. O teste de correlação serial tem como hipótese nula que os erros na regressão de primeira diferença não exibem correlação serial de segunda ordem (especificação válida). O teste de especificação de Sargan tem a hipótese nula de que os instrumentos não estão correlacionados com os resíduos (especificação válida).



Tabela E.7: ESTIMATIVAS - DESCONTOS APLICADO AO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Sem Sábado			
	[1] EF	[2] EA	[3] EF	[4] EA
$DiaAnt_{ijt}$	0,2732827*** (0,0275766)	0,2739532*** (0,027575)	0,2732827*** (0,0275766)	0,2739116*** (0,0806734)
$HHI_{ij}$				-0,0019038** (0,0007444)
Constante	26,13094*** (0,495478)	26,45613*** (2,300716)	26,13094*** (0,495478)	39,70438*** (5,95149)
N	2.372	2.372	2.372	2.372
R <sup>2</sup>	0,0124	0,0124	0,0124	0,0671
Teste F	93,66 0,0000		93,66 0,0000	
Teste Wald	1,6e+06 0,0000		1,6e+06 0,0000	
Teste Wooldridge	7,874 0,0063		7,874 0,0063	
Teste B. P.		19.499,17 0,0000		18.921,89 0,0000

NOTA: desc<sub>ijt</sub> é a variável dependente definida na equação 4.2. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. EF para voo.

Tabela E.8: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Com Sábado			
	[1] EF	[2] EA	[3] EF	[4] EA
$DiaAnt_{ijt}$	0,4775923*** (0,0351843)	0,4775074*** (0,0351707)	0,4775923*** (0,0351843)	0,47751*** (0,0351706)
$HHI_{ij}$				-0,0009951 (0,0007384)
Constante	33,15758*** (0,6308844)	33,18012*** (2,237119)	33,15758*** (0,6308844)	40,10434*** (5,599441)
N	2.389	2.389	2.389	2.389
R <sup>2</sup>	0,0273	0,0273	0,0273	0,0398
Teste F	51,48 0,0000		51,48 0,0000	
Teste Wald	2,9e+05 0,0000		2,9e+05 0,0000	
Teste Wooldridge	0,447 0,5057		0,447 0,5057	
Teste B. P.		13.588,38 0,0000		13.454,69 0,0000

NOTA: desc<sub>ijt</sub> é a variável dependente definida na equação 4.2. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. EF para voo.

Tabela E.9: ESTIMATIVAS - DESCONTO APLICADO AO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - COM *DUMMY* PARA DIAS DA SEMANA (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Sem Sábado		Com Sábado	
	[1] EF	[2] EA	[3] EF	[4] EA
<i>DiaAnt<sub>ijt</sub></i>	0,2770805*** (0,027842)	0,2777037*** (0,027838)	0,4858362*** (0,0355139)	0,485756*** (0,0355273)
<i>HHI<sub>ij</sub></i>		-0,0019039** (0,0007504)		-0,0009936 (0,0007222)
Ter.	0,0273448 (0,8682526)	0,0244014 (0,8682935)	-0,0853774 (1,111897)	-0,0908891 (1,112533)
Qua.	-0,7927835 (0,8650565)	-0,7947067 (0,8650964)	-1,244795 (1,109791)	-1,247353 (1,110423)
Quin.	-0,7362973 (0,8618615)	-0,7365614 (0,8618999)	-1,093713 (1,104739)	-1,092946 (1,105367)
Sex.	-1,497942* (0,8654794)	-1,501115* (0,8655176)	-1,98374* (1,112433)	-1,991193* (1,113063)
Sáb.	-0,8167825 (0,8622281)	-0,8180662 (0,8622688)	-2,311892** (1,106256)	-2,316674 (1,106887)
Dom.	0,0566328 (0,8179773)	0,0579681 (0,8180155)	-0,6534668 (1,044996)	-0,6514288 (1,045593)
Constante	26,57233*** (0,7350166)	40,14721*** (5,706636)	34,03244*** (0,9390215)	40,97017*** (5,521874)
N	2.372	2.372	2.389	2.389
R <sup>2</sup>	0,0130	0,0677	0,0286	0,0410
Teste F	93,62 0,0000		51,48 0,0000	
Teste Wald	5,4e+05 0,0000		1,5e+05 0,0000	
Teste Wooldridge	7,845 0,0064		0,323 0,5715	
Teste B. P.		18.942,91 0,0000		13.483,31 0,0000

NOTA:  $desc_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.3. O dia da semana utilizado como base foi a segunda-feira. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. EF para voo.

Tabela E.10: ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS  
- SEM SÁBADO (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Sem Sábado					
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
	EF	EA	EF	EA	EF	EA
$LnAB_{ijt}$	0,5946538*** (0,0144017)	0,6009168*** (0,0142262)	0,5361319*** (0,0139591)	0,5570372*** (0,0138072)	0,5361319*** (0,0139591)	0,5433543*** (0,0137823)
$LnBA_{ijt}$	0,0960587*** (0,0179884)	0,1107383*** (0,0176063)	0,0761146*** (0,0169552)	-0,0255729 (0,0189702)	0,0761146*** (0,0169552)	0,0905258*** (0,0166151)
$DiaAnt_{ijt}$			-0,0060709*** (0,0003509)	-0,0060865*** (0,0003541)	-0,0060709*** (0,0003509)	-0,0060052*** (0,0003514)
$HHI_{ij}$						0,0000573*** (0,0000133)
Constante	2,816823*** (0,1759211)	2,632138*** (0,1740795)	3,558588*** (0,1708992)	4,205894*** (0,1901548)	3,558588*** (0,1708992)	2,967987*** (0,1870961)
N	2.364	2.364	2.364	2.364	2.364	2.364
R <sup>2</sup>	0,6293	0,6315	0,6298	0,6315	0,6298	0,6655
Teste F	177,23 0,0000		200,41 0,0000		200,41 0,0000	
Teste Wald	5,0e+06 0,0000		83.869,60 0,0000		83.869,60 0,0000	
t. Wooldridge	15,170 0,0002		15,881 0,0001		14,811 0,0002	
Teste B. P.		23.479,35 0,0000		23.690,83 0,0000		23.752,93 0,0000

NOTA:  $LnABBA_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.5. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. EF para voo.

Tabela E.11: ESTIMATIVAS - LOGARITMO NATURAL DA TARIFA DO PACOTE - ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Com Sábado					
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
	EF	EA	EF	EA	EF	EA
$LnAB_{ijt}$	0,6471461*** (0,0177038)	0,6462313*** (0,0172651)	0,5428623*** (0,0163254)	0,5462845*** (0,0159805)	0,5428623*** (0,0163254)	0,5444597*** (0,0159677)
$LnBA_{ijt}$	0,0753341*** (0,0258369)	0,0835408*** (0,0244418)	0,0866219*** (0,0230079)	0,0996316*** (0,0220166)	0,0866219*** (0,0230079)	0,0954519*** (0,0220133)
$DiaAnt_{ijt}$			-0,010128*** (0,0004129)	-0,010109*** (0,0004125)	-0,010128*** (0,0004129)	-0,0101205*** (0,0004123)
$HHI_{ij}$						0,0000404*** (0,0000139)
Constante	2,374339*** (0,2525329)	2,309952*** (0,236756)	3,299452*** (0,2279777)	3,160322*** (0,217687)	3,299452*** (0,2279777)	2,928898*** (0,2297162)
N	2.381	2.381	2.381	2.381	2.381	2.381
R <sup>2</sup>	0,5277	0,5287	0,5489	0,5507	0,5489	0,5799
Teste F	115,71		144,72		144,72	
	0,0000		0,0000		0,0000	
Teste Wald	1,3e+08		26.385,24		26.385,24	
	0,0000		0,0000		0,0000	
T. Wooldridge	7,453		7,229		7,229	
	0,0078		0,0087		0,0087	
Teste B. P.		20.826,98 0,0000		22.849,12 0,0000		22.628,25 0,0000

NOTA:  $LnABBA_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.5. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. EF para voo.

Tabela E.12: ESTIMAÇÃO - MODELO DINÂMICO - ROTAS INTERNACIONAIS (NÃO ROBUSTO)

Variáveis	Sem Sábado		Com Sábado	
	[1]	[2]	[3]	[4]
$LnABBA_{ij,t-1}$	0,3293384*** (0,0173919)	0,2494309*** (0,0185957)	0,3281345*** (0,0195412)	0,1569384*** (0,0205694)
$LnAB_{ijt}$	0,5868421*** (0,0140858)	0,5485141*** (0,0139597)	0,6389807*** (0,0172328)	0,5907028*** (0,0159555)
$LnBA_{ijt}$	0,1848144*** (0,0193717)	0,1621019*** (0,0184882)	0,0616145** (0,02556)	0,0661356*** (0,0233056)
$DiaAnt_{ijt}$		-0,0035155*** (0,0003451)		-0,0071046*** (0,0004228)
Correlação Serial	-0,62436	-1.1996	1,3657	0,17883
P-valor	0,5324	0,2303	0,172	0,8581
Sargan	1203	1.244	950	872
P-valor	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

$LnABBA_{ijt}$  é a variável dependente definida na equação 4.6. \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, e \* significativo a 10%. O teste de correlação serial tem como hipótese nula que os erros na regressão de primeira diferença não exibem correlação serial de segunda ordem (especificação válida). O teste de especificação de Sargan tem a hipótese nula de que os instrumentos não estão correlacionados com os resíduos (especificação válida).

## APÊNDICE F – GRÁFICOS DOS DESCONTOS POR DIA DE ANTECEDÊNCIA

### F.1 ROTAS DOMÉSTICAS

Figura F.1: GRÁFICO DO LNABBA PELOS DIAS DE ANTECEDÊNCIA - R. DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO

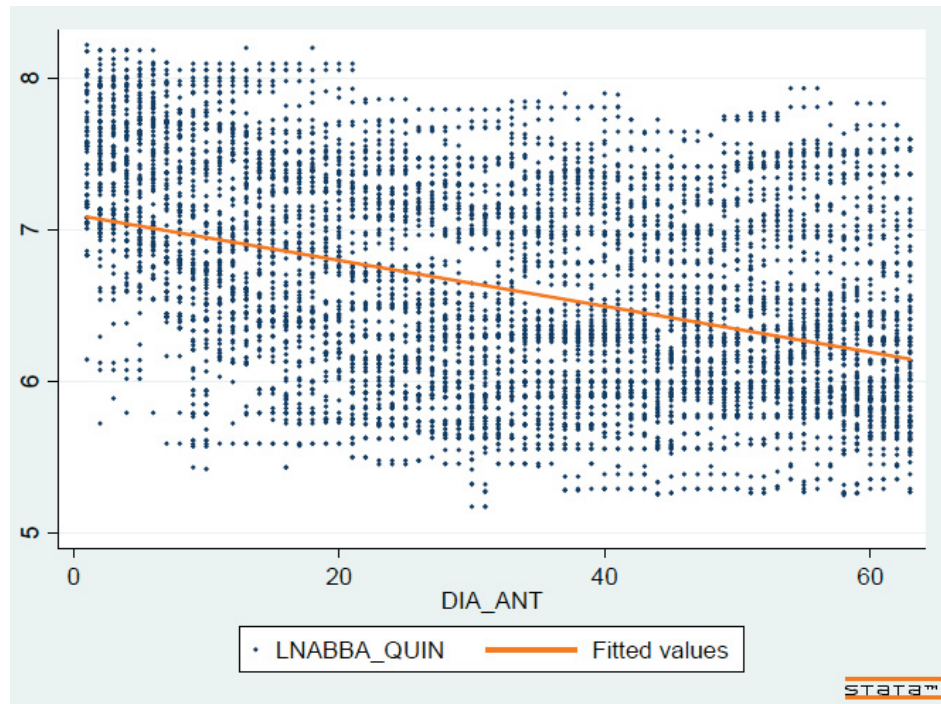
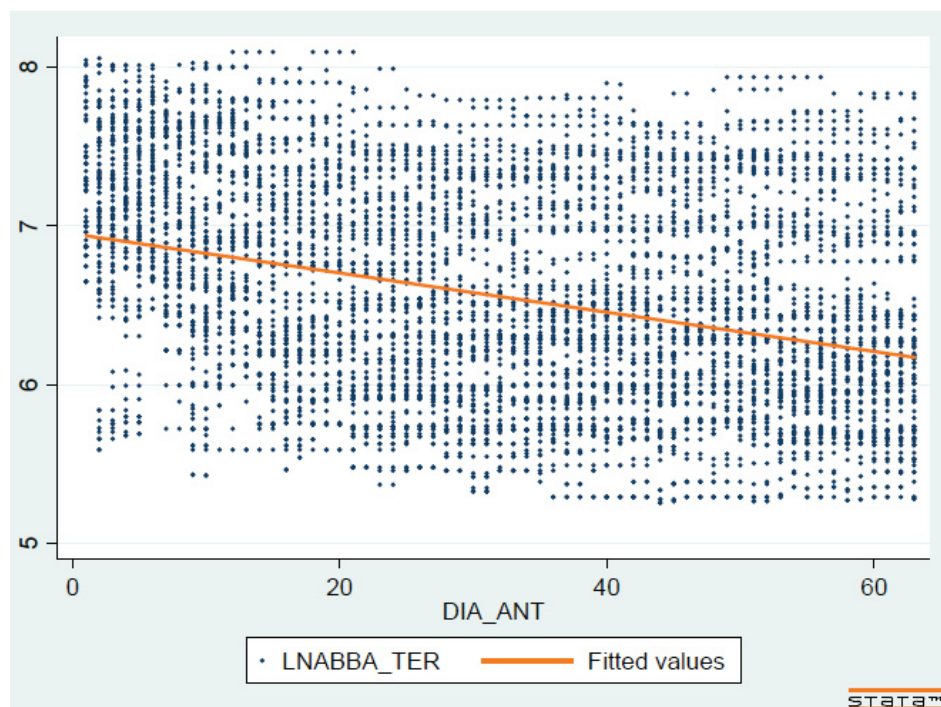


Figura F.2: GRÁFICO DO LNABBA PELOS DIAS DE ANTECEDÊNCIA - R. DOMÉSTICAS - COM SÁBADO



## F.2 ROTAS INTERNACIONAIS

Figura F.3: GRÁFICO DO LNABBA PELOS DIAS DE ANTECEDÊNCIA - R. INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO

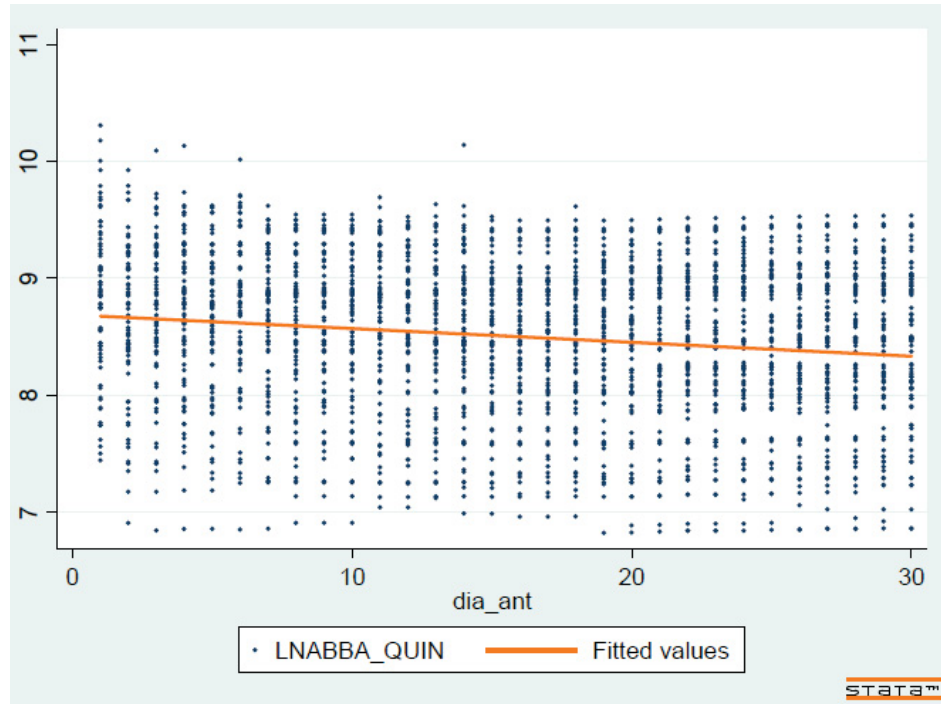
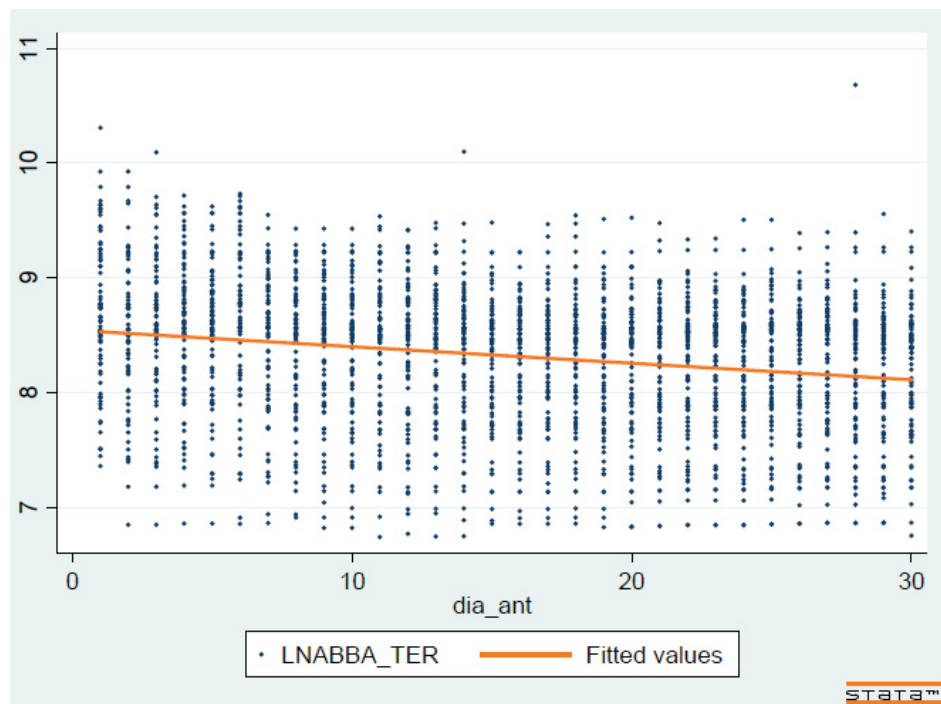


Figura F.4: GRÁFICO DO LNABBA PELOS DIAS DE ANTECEDÊNCIA - R. INTERNACIONAIS - COM SÁBADO



# APÊNDICE G – RESULTADOS DAS ANÁLISES DE MULTICOLINEARIDADE

Figura G.1: MATRIZ DE CORRELAÇÃO - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO

	LNABBA~N	HHI_of~l	DIA_ANT	LNAB	LNBA_Q~N
LNABBA_QUIN	1.0000				
HHI_oficial	0.4233	1.0000			
DIA_ANT	-0.3977	0.0051	1.0000		
LNAB	0.9125	0.3928	-0.4637	1.0000	
LNBA_QUIN	0.9167	0.3898	-0.4284	0.7692	1.0000

Figura G.2: TESTE VIF - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO

Variable	VIF	1/VIF
LNAB	2.72	0.368129
LNBA_QUIN	2.58	0.388015
DIA_ANT	1.38	0.722769
HHI_oficial	1.29	0.773766
Mean VIF	1.99	

Figura G.3: ESTRATÉGIA DE HENDRICKS - ROTAS DOMÉSTICAS - SEM SÁBADO

Condition number using scaled variables = 38.36						
Condition Indexes and Variance-Decomposition Proportions						
condition						
index	_cons	HHI_oficial	DIA_ANT	LNAB	LNBA_QUIN	
1 1.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	
2 4.51	0.00	0.01	0.62	0.00	0.00	
3 8.95	0.02	0.88	0.00	0.01	0.01	
4 30.47	0.96	0.10	0.38	0.26	0.09	
5 38.36	0.03	0.00	0.00	0.73	0.90	

NOTA: Implementação dos procedimentos de diagnóstico de colinearidade de regressão encontrados em Belsley et al. (1980).



Figura G.4: MATRIZ DE CORRELAÇÃO - ROTAS DOMÉSTICAS - COM SÁBADO

	LNABBA~R	HHI_of~1	DIA_ANT	LNAB	LNBA_TER
LNABBA_TER	1.0000				
HHI_oficial	0.4047	1.0000			
DIA_ANT	-0.3299	0.0051	1.0000		
LNAB	0.9182	0.3923	-0.4643	1.0000	
LNBA_TER	0.9056	0.3576	-0.2951	0.7627	1.0000

Figura G.5: TESTE VIF - ROTAS DOMÉSTICAS - COM SÁBADO

Variable	VIF	1/VIF
LNAB	3.03	0.329858
LNBA_TER	2.43	0.411364
DIA_ANT	1.36	0.737822
HHI_oficial	1.26	0.796649
Mean VIF	2.02	

Figura G.6: ESTRATÉGIA DE HENDRICKS - ROTAS DOMÉSTICAS - COM SÁBADO

Condition number using scaled variables = 39.54						
Condition Indexes and Variance-Decomposition Proportions						
condition						
	index	_cons	HHI_oficial	DIA_ANT	LNAB	LNBA_TER
1	1.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
2	4.55	0.00	0.02	0.64	0.00	0.00
3	8.92	0.02	0.90	0.00	0.01	0.01
4	28.90	0.97	0.07	0.26	0.10	0.20
5	39.54	0.01	0.02	0.10	0.89	0.79

NOTA: Implementação dos procedimentos de diagnóstico de colinearidade de regressão encontrados em Belsley et al. (1980).

Figura G.7: MATRIZ DE CORRELAÇÃO - ROTAS INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO

	LNABBA~N	HHI_of~1	dia_ant	LNAB	LNBA_Q~N
LNABBA_QUIN	1.0000				
HHI_oficial	0.3721	1.0000			
dia_ant	-0.1508	-0.0135	1.0000		
LNAB	0.7782	0.2093	-0.1100	1.0000	
LNBA_QUIN	0.7249	0.2383	-0.0541	0.7620	1.0000

Figura G.8: TESTE VIF - ROTAS INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO

Variable	VIF	1/VIF
LNBA_QUIN	2.43	0.411975
LNAB	2.42	0.413753
HHI_oficial	1.06	0.941365
dia_ant	1.01	0.985784
Mean VIF	1.73	

Figura G.9: ESTRATÉGIA DE HENDRICKS - ROTAS INTERNACIONAIS - SEM SÁBADO

Condition number using scaled variables = 60.91						
Condition Indexes and Variance-Decomposition Proportions						
condition	index	_cons	HHI_oficial	dia_ant	LNAB	LNBA_QUIN
1	1.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
2	4.75	0.00	0.13	0.83	0.00	0.00
3	6.74	0.00	0.85	0.13	0.00	0.00
4	39.40	0.99	0.02	0.03	0.15	0.09
5	60.91	0.01	0.00	0.01	0.84	0.90

NOTA: Implementação dos procedimentos de diagnóstico de colinearidade de regressão encontrados em Belsley et al. (1980).

Figura G.10: MATRIZ DE CORRELAÇÃO - ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO

	LNABBA~R	HHI_of~1	dia_ant	LNAB	LNBA_TER
LNABBA_TER	1.0000				
HHI_oficial	0.3336	1.0000			
dia_ant	-0.2015	-0.0065	1.0000		
LNAB	0.7180	0.2166	-0.0988	1.0000	
LNBA_TER	0.6539	0.2610	-0.0102	0.7748	1.0000

Figura G.11: TESTE VIF - ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO

Variable	VIF	1/VIF
LNBA_TER	2.59	0.386274
LNAB	2.56	0.391158
HHI_oficial	1.07	0.931369
dia_ant	1.02	0.979203
Mean VIF	1.81	

Figura G.12: ESTRATÉGIA DE HENDRICKS- ROTAS INTERNACIONAIS - COM SÁBADO

Condition number using scaled variables = 62.10

Condition Indexes and Variance-Decomposition Proportions

condition	index	_cons	HHI_oficial	dia_ant	LNAB	LNBA_TER
1	1.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
2	4.75	0.00	0.12	0.83	0.00	0.00
3	6.75	0.01	0.85	0.12	0.00	0.00
4	38.57	0.99	0.02	0.02	0.14	0.09
5	62.10	0.01	0.01	0.02	0.85	0.91

NOTA: Implementação dos procedimentos de diagnóstico de colinearidade de regressão encontrados em Belsley et al. (1980).